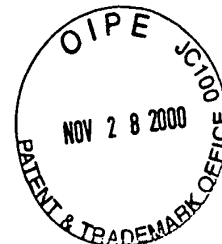


114

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Hideki FUKUDA et al. : Docket No.2000_1206A
Serial No. 09/654,783 : **BOX: MISSING PARTS**
Filed September 1, 2000 :



RECORDING APPARATUS AND
CODING APPARATUS

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 11-248346, filed September 2, 1999, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Hideki FUKUDA et al.

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975.

By

Nils E. Pedersen
Registration No. 33,145
Attorney for Applicants

NEP/jz
Washington, D.C. 20006
Telephone (202) 721-8200
November 28, 2000

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月 2日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第248346号

出 願 人
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

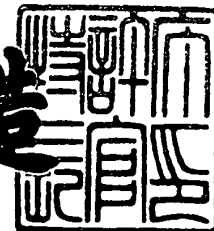
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3056635

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032410193

【提出日】 平成11年 9月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/13

G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 福田 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 近藤 敏志

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および符号化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オーディオビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、オーディオビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、オーディオビデオストリームのビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段を具備し、前記ビデオ属性の変化点および前記オーディオ属性の変化点の記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 オーディオビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、オーディオビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段と、パック化されたデータを記録媒体に記録する手段と、オーディオビデオストリームのビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段を具備し、前記ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点が前記パックの先頭と一致するようにパック化することを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 前記ビデオ属性および前記オーディオ属性を識別する情報を記録媒体の所定位置に記録することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の記録装置。

【請求項 4】 前記ビデオ属性およびオーディオ属性の変化点に関する記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録することを特徴とする請求項 2 記載の記録装置。

【請求項 5】 オーディオビデオストリームを記録媒体にビデオオブジェクト（VOB）を単位として記録する装置であって、VOB の管理情報を所定の記録位置に記録する手段と、オーディオビデオストリームのビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段とを具備し、前記ビデオ属性あるいはオーディオ属性が変化すると異なる VOB として記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 管理情報は前記 VOB の記録位置あるいは記録時間に関する情報を含むことを特徴とする請求項 5 記載の記録装置。

【請求項 7】 管理情報は前記ビデオ属性およびオーディオ属性を識別する情報を含むことを特徴とする請求項 5 記載の記録装置。

【請求項 8】 ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化して

ビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ属性の変化点を検出する手段と、ビデオ信号に付随したオーディオ信号のオーディオ属性の変化点を検出する手段を具備し、

ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化处理し、残りのフレームはフレーム間符号化处理し、

前記ビデオ属性の変化点および前記オーディオ属性の変化点は前記GOPの先頭とすることを特徴とする符号化装置。

【請求項9】ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ属性の変化点を検出する手段と、ビデオ信号に付随したオーディオ信号のオーディオ属性の変化点を検出する手段と、前記ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段とを具備し、

ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化处理し、残りのフレームはフレーム間符号化处理し、

前記ビデオ属性の変化点および前記オーディオ属性の変化点は前記GOPの先頭、かつ、前記パックの先頭とすることを特徴とする符号化装置。

【請求項10】ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点を先頭とするGOP内のフレームは、前記GOP以外のGOP内のフレームと独立に符号化处理することを特徴とする請求項8または請求項9記載の符号化装置。

【請求項11】ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する手段を具備し、前記ビデオ解像度の変化点の記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録することを特徴とする記録装置。

【請求項12】ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段と、パック化されたデータを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する手段を具備し、前記ビデオ解像度の変化点と前記パックの先頭とが一致するようにパ

ック化することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 3】ビデオストリームを記録媒体にビデオオブジェクト（VOB）を単位として記録する装置であって、VOB の管理情報を所定の記録位置に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する手段とを具備し、前記ビデオ解像度が変化すると異なる VOB として記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 4】ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ解像度の変化点を検出する手段とを具備し、

ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記 GOP のうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、

前記ビデオ解像度の変化点は前記 GOP の先頭とすることを特徴とする符号化装置。

【請求項 1 5】ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ解像度の変化点を検出する手段と、前記ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段とを具備し、

ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記 GOP のうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、

前記ビデオ解像度の変化点は前記 GOP の先頭、かつ、前記パックの先頭とすることを特徴とする符号化装置。

【請求項 1 6】ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオアスペクト比を検出する手段を具備し、前記ビデオアスペクト比の変化点の記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 7】ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオ

ストリームを所定サイズのパックにパック化する手段と、パック化されたデータを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオアスペクト比を検出する手段を具備し、前記ビデオアスペクト比の変化点と前記パックの先頭とが一致するようにパック化することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 8】ビデオストリームを記録媒体にビデオオブジェクト（VOB）を単位として記録する装置であって、VOBの管理情報を所定の記録位置に記録する手段と、ビデオストリームのビデオアスペクト比を検出する手段とを具備し、前記ビデオアスペクト比が変化すると異なるVOBとして記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 9】ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号ビデオアスペクト比の変化点を検出する手段とを具備し、

ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、

前記ビデオアスペクト比の変化点は前記GOPの先頭とすることを特徴とする符号化装置。

【請求項 2 0】ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号ビデオアスペクト比の変化点を検出する手段と、前記ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段とを具備し、

ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、

前記ビデオアスペクト比の変化点は前記GOPの先頭、かつ、前記パックの先頭とすることを特徴とする符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オーディオビデオ信号を記録媒体に記録する装置、およびビデオ信号を符号化する装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

再生専用のDVDはオーディオビデオ信号を圧縮符号化処理した符号化データを記録する。このとき、オーディオ信号とビデオ信号を符号化処理して得られたそれぞれの符号化データをパック化した後、各パックを多重化して記録媒体に記録する。

【 0 0 0 3 】

また、一連のオーディオビデオ信号をビデオオブジェクト（VOB）と呼ぶ単位で記録し、1つ以上のVOBのまとまり（VOBS：ビデオオブジェクトセット）を1つのタイトルとして記録する。また、各タイトルの管理情報として、記録位置、ビデオ属性、オーディオ属性などが記録される。

【 0 0 0 4 】

記録位置情報としては、タイトルを構成しているVOBSの先頭アドレス、および終了アドレス、さらにサーチポイントのアドレス情報等が含まれる。

【 0 0 0 5 】

ビデオ属性情報には、圧縮符号化モード、テレビシステム、アスペクトレシオ、ディスプレイモード等が含まれる。

【 0 0 0 6 】

DVDの圧縮符号化モードには、MPEG1符号化方式とMPEG2符号化方式とがある。テレビシステムには、NTSCモード（ライン数525本/フレーム周波数59.97Hz）と、PAL（ライン数625本/フレーム周波数50Hz）とがある。アスペクトレシオ情報としては、4:3、16:9の2モードがある。ディスプレイモードにはパン・スキャン、レターボックス表示に関する情報がある。

【 0 0 0 7 】

ビデオ信号の圧縮符号化方法の国際標準方式としてMPEG符号化方式がある。これは、フレーム内符号化処理とフレーム間符号化処理を行うもので、複数フ

フレームからなるグループオブピクチャ（GOP）を一つの単位として符号化処理するものである。このGOPのうち少なくとも1フレームをフレーム内符号化処理し、残りのフレームをフレーム間符号化処理する。フレーム間符号化処理には、前方向フレーム間予測符号化と両方向フレーム間予測符号化があり、それぞれフレーム間符号化するフレームをPフレーム、Bフレームと呼ぶ。Pフレームは前に位置するフレームを参照フレームとして予測符号化処理する。Bフレームは前後に近接して位置する2つのフレームを参照フレームとして予測符号化処理される。P/Bフレームの符号化において、近接するIフレームまたはPフレームが参照フレームとして使用される。

【0008】

図6にGOPの構成例を示す。図6では、Bフレーム602からPフレーム609までの12フレームを1GOPとしている。Pフレーム607はIフレーム604を参照フレームとしてフレーム間予測符号化する。また、Pフレーム608は、Pフレーム607を参照フレームとしてフレーム間予測符号化する。また、Bフレーム605および606は、Iフレーム604とPフレーム607とを参照フレームとしてフレーム間予測符号化処理する。

【0009】

符号化されて得られたビデオストリームは、復号時のメモリ削減のため順番の入れ替えがなされ、Iフレーム604の符号化データ614を先頭として、Bフレーム602の符号化データ612、Bフレーム603の符号化データ613、Pフレーム607の符号化データ617の順になって、記録媒体に記録あるいは伝送される。

【0010】

MPEG規格に準拠したビデオストリームのヘッダ情報には、ビデオ解像度として、水平、垂直画面サイズ、フレーム周波数およびアスペクト比に関する情報が含まれる。また、インターレース信号あるいはプログレッシブ信号であることを認識する情報も含まれる。

【0011】

DVDでは1つ以上のGOPからなる符号化データをビデオオブジェクトユニ

ット (VOBU) と呼び、VOB を構成している。VOBU の先頭とバックの先頭とは一致しており、VOBU の先頭部には、再生制御情報 (PCI)、データサーチ情報 (DSI) といったナビゲーションパックと呼ばれるパックがある。

【0012】

さらに、テレビ放送ではCS放送が先駆けてデジタル化が進んでいるが、スタンダードテレビに加えてハイビジョンテレビ信号のデジタル放送も開始される。したがって、同じ放送系でスタンダードテレビとハイビジョンテレビとの混在、また、インターレース信号とプログレッシブ信号の混在が想定される。つまり、異なるビデオ解像度のテレビ信号が連続的に切り替わって放送される。

【0013】

また、デジタルテレビ放送では、ビデオストリームとオーディオストリームはMPEG規格にしたがって多重化されてトランスポートストリームとして送信される。

【0014】

一方、DVDでは特殊再生機能を持たせるためにプログラムストリームとして記録される。したがって、デジタルテレビ放送をDVDに記録するには、トランスポートストリームからプログラムストリームに変換 (TS/PS) して記録する。TS/PS変換に関しては、特開平11-45512号公報 (株式会社日立製作所) に記載されている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ビデオ解像度が変化するテレビ信号を符号化した符号化データを記録すると、一連の符号化データ中でテレビ信号の属性が変わってしまうことになる。したがって、記録媒体に記録した符号化データのビデオ属性の管理が困難になるという課題を有していた。また、再生処理においては、解像度をパラメータとしてビデオ符号化データを復号処理するために、ビデオ解像度の変化をデコーダに指令しないと復号処理において破綻する課題も有していた。

【0016】

また、ビデオ解像度の変化点に関して高速にアクセスするための手段がないと

いう課題を有していた。

【0017】

また、符号化データをパック化して記録する場合、ビデオ解像度が変化したポイントとアクセスの単位でもあるパックとは必ずしも一致せず、ビデオ解像度の変化したポイントにアクセスすることはできないという課題も有していた。

【0018】

また、MPEG2符号化方式によりビデオ信号を符号化処理する場合は、ビデオ解像度の変化点とGOPとが必ずしも一致しないため、ビデオ解像度の変化点でのアクセスは困難であった。

【0019】

さらに、MPEG符号化処理においては、フレーム間符号化処理を行うため、現フレームと参照フレームとの間に解像度の違いが発生するという課題も有していた。

【0020】

また、ビデオアスペクト比が変化するテレビ信号を符号化した符号化データを記録すると、一連の符号化データ中でテレビ信号の属性が変わってしまうことになる。したがって、記録媒体に記録した符号化データのビデオ属性の管理が困難になるという課題を有していた。また、再生処理においては、ビデオアスペクト比をパラメータとしてビデオ符号化データを復号処理するために、ビデオアスペクト比の変化をデコーダに指令しないと復号処理において破綻する課題も有していた。

【0021】

また、ビデオアスペクト比の変化点に関して高速にアクセスするための手段がないという課題を有していた。

【0022】

また、符号化データをパック化して記録する場合、ビデオアスペクト比が変化したポイントとアクセスの単位でもあるパックとは必ずしも一致せず、ビデオアスペクト比が変化したポイントにアクセスすることはできないという課題も有していた。

【0023】

また、MPEG2符号化方式によりビデオ信号を符号化処理する場合は、ビデオアスペクト比の変化点とGOPとが必ずしも一致しないため、ビデオアスペクト比の変化点でのアクセスは困難であった。

【0024】

さらに、MPEG符号化処理においては、フレーム間符号化処理を行うため、現フレームと参照フレームとの間にアスペクト比の違いが発生するという課題も有していた。

【0025】

また、ビデオ解像度、アスペクトレシオの変化点だけでなく、符号化方式などの複数のビデオ属性をもつビデオ信号を記録して、再生する場合、ビデオ属性が変化したポイントにアクセスすることができないという課題も有していた。

【0026】

また、ビデオ信号に付随したオーディオ信号の符号化方式、チャンネル数、ビットレートなどオーディオ属性が変化したポイントにアクセスすることができないという課題も有していた。

【0027】

これらのことを鑑みて、本発明はデジタルテレビ放送のような複数のビデオ解像度、あるいは複数のアスペクト比のテレビ信号を記録する際に、ビデオ解像度あるいはアスペクト比の変化点に高速にアクセスできる記録装置、および符号化装置を提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】

本発明の記録装置は、オーディオビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、オーディオビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、ビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段を具備し、前記ビデオ属性の変化点および前記オーディオ属性の変化点の記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録するように構成したものである。

【0029】

また、本発明の記録装置は、オーディオビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、オーディオビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段と、パック化されたデータを記録媒体に記録する手段と、ビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段を具備し、前記ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点が前記パックの先頭と一致するようにパック化するように構成したものである。

【0030】

また、前記ビデオ属性および前記オーディオ属性を識別する情報を記録媒体の所定位置に記録するように構成したものである。

【0031】

また、前記ビデオ属性およびオーディオ属性の変化点に関する記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録するように構成したものである。

【0032】

また、本発明の記録装置は、オーディオビデオストリームを記録媒体にビデオオブジェクト（VOB）を単位として記録する装置であって、VOBの管理情報を所定の記録位置に記録する手段と、ビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段とを具備し、前記ビデオ属性あるいはオーディオ属性が変化すると異なるVOBとして記録するように構成したものである。

【0033】

また、管理情報は前記VOBの記録位置あるいは記録時間に関する情報を含むように構成したものである。

【0034】

また、管理情報は前記ビデオ属性およびオーディオ属性を識別する情報を含むように構成したものである。

【0035】

また、本発明の符号化装置は、ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ属性の変化点を検出する手段と、ビデオ信号に付随したオーディオ信号

のオーディオ属性の変化点を検出する手段を具備し、ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、前記ビデオ属性の変化点および前記オーディオ属性の変化点は前記GOPの先頭とするように構成したものである。

【0036】

また、本発明の符号化装置は、ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ属性の変化点を検出する手段と、ビデオ信号に付随したオーディオ信号のオーディオ属性の変化点を検出する手段と、前記ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段とを具備し、ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、前記ビデオ属性の変化点および前記オーディオ属性の変化点は前記GOPの先頭、かつ、前記パックの先頭とするように構成したものである。

【0037】

また、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点を先頭とするGOP内のフレームは、前記GOP以外のGOP内のフレームと独立に符号化処理するように構成したものである。

【0038】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する手段を具備し、前記ビデオ解像度の変化点の記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録するように構成したものである。

【0039】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを所定サイズのパックにパック

化する手段と、パック化されたデータを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する手段を具備し、前記ビデオ解像度の変化点と前記パックの先頭とが一致するようにパック化するように構成したものである。

【 0 0 4 0 】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを記録媒体にビデオオブジェクト（VOB）を単位として記録する装置であって、VOBの管理情報を所定の記録位置に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する手段とを具備し、前記ビデオ解像度が変化すると異なるVOBとして記録するように構成したものである。

【 0 0 4 1 】

また、本発明の符号化装置は、ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ解像度の変化点を検出する手段とを具備し、ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレーム（以下、またはフィールド）をグループオブピクチャ（GOP）とし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化处理し、残りのフレームはフレーム間符号化处理し、前記ビデオ解像度の変化点は前記GOPの先頭とするように構成したものである。

【 0 0 4 2 】

また、本発明の符号化装置は、ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオ解像度の変化点を検出する手段と、前記ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段とを具備し、ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレームをGOPとし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化处理し、残りのフレームはフレーム間符号化处理し、前記ビデオ解像度の変化点は前記GOPの先頭、かつ、前記パックの先頭とするように構成したものである。

【 0 0 4 3 】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオ

オアスペクト比を検出する手段を具備し、前記ビデオアスペクト比の変化点の記録位置あるいは記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録するように構成したものである。

【0044】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを記録媒体に記録する装置であって、ビデオストリームを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオアスペクト比を検出する手段を具備し、前記ビデオアスペクト比の変化点の記録時間に関する情報を記録媒体の所定位置に記録するように構成したものである。

【0045】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段と、パック化されたデータを記録媒体に記録する手段と、ビデオストリームのビデオアスペクト比を検出する手段を具備し、前記ビデオアスペクト比の変化点と前記パックの先頭とが一致するようにパック化するように構成したものである。

【0046】

また、本発明の記録装置は、ビデオストリームを記録媒体にVOBを単位として記録する装置であって、VOBの管理情報を所定の記録位置に記録する手段と、ビデオストリームのビデオアスペクト比を検出する手段とを具備し、前記ビデオアスペクト比が変化すると異なるVOBとして記録するように構成したものである。

【0047】

また、本発明の符号化装置は、ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオアスペクト比の変化点を検出する手段とを具備し、ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレームをGOPとし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し

また、本発明の符号化装置は、ビデオ信号を符号化する装置であって、ビデオ

信号を符号化してビデオストリームを出力するビデオ符号化手段と、ビデオ信号のビデオアスペクト比の変化点を検出する手段と、前記ビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する手段とを具備し、ビデオ符号化手段は、一つまたは複数のフレームをGOPとし、前記GOPのうち少なくとも一つのフレームはフレーム内符号化処理し、残りのフレームはフレーム間符号化処理し、前記ビデオアスペクト比の変化点は前記GOPの先頭、かつ、前記パックの先頭とするように構成したものである。

【0048】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の記録装置の一実施の形態について図面を用いながら詳細に説明する。

【0049】

まず、図8を用いて本発明の記録装置の記録フォーマットの実施の形態を説明する。記録データはビデオマネージャ（VMG）801と記録媒体に記録した個数分のビデオオブジェクト（VOB）802からなる。VMG801は記録されるVOBの管理情報が記録され、ビデオマネージャ情報（VMGI）803、オーディオビデオファイル情報テーブル（AVFIT）804から構成される。VMGI803には、サーチ情報として、VOBの記録時間、記録アドレスに関する情報が記録される。

【0050】

AVFIT804は、オーディオビデオファイルテーブル情報（AVFITI）805、VOBの個数と同じ個数のビデオオブジェクトストリーム情報（VOB_STI）806が含まれる。AVFITI805には、記録されたVOBの個数情報などが含まれる。VOB_STI806は対応するVOBの属性情報が記述され、ビデオ属性情報（V_ATR）809、オーディオ属性情報（A_ATR）810とからなる。

【0051】

V_ATR809は圧縮モード811、水平解像度812、垂直解像度813、フレーム周波数814、テレビシステム情報815、アスペクトレシオ816

が含まれる。圧縮モード811は符号化方式としてMPEG1とMPEG2とを認識する情報である。水平解像度812は水平方向の画面サイズを識別するための情報を記述する。例えば、352、480、544、704、720、1440、1920画素などとすればよい。垂直解像度813は垂直方向の画面サイズを識別するための情報を記述する。例えば、240、480、576、720、1080ラインなどとすればよい。フレーム周波数814は、フレーム周波数を識別するための情報を記述する。例えば、24、29.97、30、25、50、60Hzなどとすればよい。テレビシステム情報815はインターレース信号あるいはプログレッシブ信号であることを識別するための情報が記述される。また、アスペクトレシオ816は、画像信号のアスペクト比を識別するための情報を記述する。例えば4:3あるいは16:9、あるいはレターボックスの種類などを識別すればよい。

【0052】

A__ATR810には、オーディオ信号の属性情報として、符号化方式、チャンネル数などを識別する情報が記述される。

【0053】

以上のように、VMG801を読み出すことで、記録されているVOBの記録時間、記録アドレス、属性情報を認識することができる。

【0054】

次に、図9を用いてVOBの構成について説明する。図9(a)において、(VOB1)802の構成を示している。VOBはいくつかのビデオオブジェクトユニット(VOBU)901から構成されている。VOBUは、いくつかのビデオパック(V__PCK)902、オーディオパック(A__PCK)903からなる。V__PCKとA__PCKは所定のデータサイズであり、例えば2048バイトとすればよい。

【0055】

図9(b)は、VOBUを構成しているパックのうちV__PCKのみを取り出したものである。VOBUは1つ以上のGOPから構成される。すなわち、Iフレームの符号化データ904からBフレーム905までのGOPのビデオストリ

ームで構成される。ここで、VOBUは、2048バイトのV_PCKおよびA_PCKによって構成されているため、VOBUは2048バイトの整数倍のサイズにしなければならない。したがって、1GOPのストリームに対してパディングデータ906を付加することで、1GOPのストリームサイズを2048バイトの整数倍に調整する。

【0056】

このように、2048バイトを単位としたVOBUを構成することで、VOBUのアドレス管理が単純化され、VOBU単位のアクセスが容易となる。

【0057】

(実施の形態1)

次に、図15を用いて本発明の記録装置の実施の形態1を説明する。図15は、本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0058】

図15で示すように、放送受信器1502、VOB構成器1503、記録信号処理器1504、記録ヘッド1505、ビデオ属性検出器1507、オーディオ属性検出器1509、アドレス情報生成器1508、VMG生成器1510によって構成され、光ディスク1506に記録する。

【0059】

放送受信器1502は、アンテナ1501によって受信した信号に対して所定の処理を行い、オーディオビデオストリームを出力する。VOB構成器1503はオーディオビデオストリームを図8および図9で示したVOB802の記録フォーマットにしたがってVOBを構成するものである。記録信号処理器1504はVOBに対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド1505は記録信号を光ディスク1506に記録する。

【0060】

ビデオ属性検出器1507は、受信したビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオ属性を検出する。

【0061】

オーディオ属性検出器1509は、オーディオストリームのヘッダ情報を解析

し、オーディオ属性を検出する。

【0062】

ビデオ属性は、MPEG1/MPEG2などの符号化方式モード、水平画面サイズ、垂直画面サイズ、フレーム周波数、画素サンプリング周波数、色信号成分フォーマット、アスペクトレシオ、レターボックス、ビットレート、インターレース/プログレッシブの走査モードなどがあるが、これらのうち少なくとも1つ以上の情報を検出する。

【0063】

オーディオ属性は、符号化方式、チャンネル数、サンプリング周波数、量子化ビット数、ダイナミックレンジコントロール、ビットレートなどがあるが、これらのうち少なくとも一つ以上の情報を検出する。

【0064】

アドレス情報生成器1508はビデオ属性あるいはオーディオ属性の変化点の記録アドレスを生成する。VMG生成器1510は、図8のVMG801を生成し、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点の記録アドレスに関する情報をサーチ情報としてVMGI803に記録する。

【0065】

また、検出したビデオ属性およびオーディオ属性はVMG801内のV__ATTR809に記録する。

【0066】

このように構成することにより、光ディスク1506を再生する際に、VMG801の情報を読み出すことにより、ビデオ信号の属性あるいはオーディオ信号の属性の変化点の記録位置を認識でき、高速にビデオ属性およびオーディオ属性の変化点にアクセスすることが可能となる。

【0067】

(実施の形態2)

次に、図16を用いて本発明の記録装置の実施の形態2を説明する。図16は本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0068】

図16で示すように本実施の形態の記録装置は、放送受信器1602、パック化器1603、VOB構成器1611、記録処理器1604、記録ヘッド1605、ビデオ属性検出器1607、オーディオ属性検出器1609、パディングサイズ生成器1608、アドレス情報生成器1612、VMG生成器1610によって構成され、光ディスク1606に記録する。

【0069】

放送受信器1602は、アンテナ1601によって受信された信号に対して所定の処理を行いオーディオビデオストリームを出力する。

【0070】

パック化器1603はオーディオビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する。さらに、パック化器1603は、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点の直前がパック最終となるように所定のパディングデータを必要数だけ挿入する。パディングサイズ生成器1608は、このパディングデータの挿入数を計算する。

【0071】

VOB構成器1611は、図8および図9で示したVOB802の記録フォーマットに従いVOBを構成する。記録信号処理器1604はVOB802に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド1605は記録信号を光ディスク1606に記録する。

【0072】

ビデオ属性検出器1607は、実施の形態1のビデオ属性検出器1507と同様にビデオの属性情報を検出する。また、オーディオ属性検出器1609は、実施の形態1のオーディオ属性検出器1509と同様にオーディオの属性情報を検出する。

【0073】

アドレス情報生成器1612はビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点の記録アドレスを生成する。VMG生成器1610は、図8のVMG801を生成し、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点の記録アドレスに関する情報をサーチ情報としてVMGI803に記録する。

【0074】

また、VMG生成器1610は、検出したビデオ属性情報およびオーディオ属性情報をVMG801内のV__ATR809およびA__ATR810に記録する。

【0075】

このように構成することにより、ビデオ属性の変化点とパックの先頭とを一致させて記録し、またオーディオ属性の変化点とパックの先頭とを一致させて記録することができる。したがって、光ディスク1606を再生する際に、パック単位で行ったアドレス管理においても、VMG801の情報を読み出すことにより、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点の記録位置を容易に認識でき、高速にビデオ解像度の変化点にアクセスすることが可能となる。

【0076】

なお、任意の符号化データの位置とパックの先頭位置をあわせる方法は、所定のスタッフィングデータを挿入してもよいし、そのパックヘッダ等に記載されるサイズ情報を変更するなどすればよい。

【0077】

(実施の形態3)

図17を用いて本発明の記録装置の実施の形態3を説明する。図17は本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0078】

図17で示すように本実施の形態の記録装置は、放送受信器1702、VOB構成器1703、記録処理器1704、記録ヘッド1705、ビデオ属性検出器1706、オーディオ属性検出器1709、VMG生成器1707によって構成され、光ディスク1708に記録する。

【0079】

放送受信器1702は、アンテナ1701によって受信された信号に対して所定の処理を行い、オーディオビデオストリームを出力する。VOB構成器1703は入力されたオーディオビデオストリームに対して、図9に示したVOB802の記録フォーマットに従いVOBを構成する。記録信号処理器1704はVO

B802に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド1705は記録信号を光ディスク1708に記録する。

【0080】

ビデオ属性検出器1706は、実施の形態1のビデオ属性検出器1507と同様にビデオの属性情報を検出する。また、オーディオ属性検出器1709は、実施の形態1のオーディオ属性検出器1509と同様にオーディオの属性情報を検出する。

【0081】

VOB構成器1703は、検出したビデオ属性とオーディオ属性のいずれか一方が変化すると異なるVOBを構成するように動作する。

【0082】

VMG生成器1707は、記録したVOBに対応するVMGを生成し、光ディスク1708に記録する。VMGには図8で示したように、VOBの開始アドレス情報、サーチ情報および検出したビデオ属性情報、オーディオ属性情報を記録する。

【0083】

以上のように、本実施の形態の記録装置はビデオ属性およびオーディオ属性が変化すると異なるVOBとして記録する。したがって、ひとつのVOBの中でビデオ属性およびオーディオ属性を統一化することできる。これにより、光ディスク1708を再生する際に、各VOB単位でビデオ属性およびオーディオ属性を管理すればよく、属性に基づいた復号処理が容易になる。また、VMG801の情報を読み出すことにより、高速にビデオ属性およびオーディオ属性の変化点にアクセスすることが可能となる。

【0084】

(実施の形態4)

次に、図1を用いて本発明の記録装置の実施の形態4を説明する。図1は、本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0085】

図1で示すように、放送受信器102、VOB構成器103、記録信号処理器

104、記録ヘッド105、ビデオ解像度検出器107、アドレス情報生成器108、属性情報生成器109、VMG生成器110によって構成され、光ディスク106に記録する。

【0086】

放送受信器102は、アンテナ101によって受信した信号に対して所定の処理を行い、オーディオビデオストリームを出力する。VOB構成器103は図8および図9で示したVOB802の記録フォーマットにしたがってVOBを構成するものである。記録信号処理器104はVOBに対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド105は記録信号を光ディスク106に記録する。

【0087】

ビデオ解像度検出器107は、受信したオーディオビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオ解像度を検出する。アドレス情報生成器108はビデオ解像度の変化点の記録アドレスを生成する。VMG生成器110は、図8のVMG801を生成し、ビデオ解像度の変化点の記録アドレスに関する情報をサーチ情報としてVMGI803に記録する。

【0088】

また、属性情報生成器109は、ビデオ解像度検出器107によって検出したビデオ解像度に関する情報をVMG801内のV_ATR809に記録する。

【0089】

このように構成することにより、光ディスク106を再生する際に、VMG801の情報を読み出すことにより、ビデオ信号の解像度の変化点の記録位置を認識でき、高速にビデオ解像度の変化点にアクセスすることが可能となる。

【0090】

なお、ビデオ解像度は、水平解像度、垂直解像度、時間解像度（フレーム周波数）のうち、少なくとも一つ以上の解像度を検出すればよい。

【0091】

水平解像度は、水平方向の画像サイズとして、352、480、544、704、720、1440、1920画素などすればよい。

【0092】

垂直解像度は、垂直方向の画像サイズとして240、480、576、720、1080ラインなどすればよい。

【0093】

時間解像度は、フレーム周波数として24、30、50、59、97、60Hzなどすればよく、また、インターレース信号、プログレッシブ信号を検出してもよい。

【0094】

(実施の形態5)

次に、図2を用いて本発明の記録装置の実施の形態5を説明する。図2は本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0095】

図2で示すように本実施の形態の記録装置は、放送受信器202、パック化器203、VOB構成器211、記録信号処理器204、記録ヘッド205、ビデオ解像度検出器207、パディングサイズ生成器208、属性情報生成器209、アドレス情報生成器212、VMG生成器210によって構成され、光ディスク206に記録する。

【0096】

放送受信器202は、アンテナ201によって受信された信号に対して所定の処理を行いオーディオビデオストリームを出力する。

【0097】

パック化器203はオーディオビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する。さらに、パック化器203は、ビデオ解像度の変化点の直前がパック最終となるように所定のパディングデータを必要数だけ挿入する。パディングサイズ生成器208は、このパディングデータの挿入数を計算する。

【0098】

VOB構成器211は、図8および図9で示したVOB802の記録フォーマットに従いVOBを構成する。記録信号処理器204はVOB802に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド

205は記録信号を光ディスク206に記録する。

【0099】

ビデオ解像度検出器207は、受信したオーディオビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する。ビデオ解像度として、実施の形態1の107と同様に、水平、垂直画面サイズ、およびフレーム周波数、インターレース/プログレッシブ信号を検出すればよい。

【0100】

アドレス情報生成器212はビデオ解像度の変化点の記録アドレスを生成する。VMG生成器210は、図8のVMG801を生成し、ビデオ解像度の変化点の記録アドレスに関する情報をサーチ情報としてVMGI803に記録する。

【0101】

また、属性情報生成器209は、ビデオ解像度検出器207によって検出したビデオ解像度に関する情報をVMG801内のV__ATR809に記録する。

【0102】

このように構成することにより、ビデオ解像度の変化点とパックとの先頭とが一致させて記録することができる。したがって、光ディスク206を再生する際に、VMG801の情報を読み出すことにより、パック単位で行ったアドレス管理においても、ビデオ信号の解像度の変化点の記録位置を容易に認識でき、高速にビデオ解像度の変化点にアクセスすることが可能となる。

【0103】

なお、任意の符号化データの位置とパックの先頭位置をあわせる方法は、所定のスタッフィングデータを挿入してもよいし、そのパックヘッダ等に記載されるサイズ情報を変更するなどすればよい。

【0104】

(実施の形態6)

図3を用いて本発明の記録装置の実施の形態6を説明する。図3は本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0105】

図3で示すように本実施の形態の記録装置は、放送受信器302、VOB構成

器 303、記録信号処理器 304、記録ヘッド 305、ビデオ解像度検出器 306、VMG生成器 307によって構成され、光ディスク 308に記録する。

【0106】

放送受信器 302は、アンテナ 301によって受信された信号に対して所定の処理を行い、オーディオビデオストリームを出力する。VOB構成器 303は入力されたオーディオビデオストリームに対して、図9に示したVOB 802の記録フォーマットに従いVOBを構成する。記録信号処理器 304はVOB 802に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド 305は記録信号を光ディスク 308に記録する。

【0107】

ビデオ解像度検出器 306は、受信したオーディオビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオストリームのビデオ解像度を検出する。

【0108】

VOB構成器 303は、検出したビデオ解像度が変化すると異なるVOBを構成するように動作する。

【0109】

VMG生成器 307は、記録したVOBに対応するVMGを生成し、光ディスク 308に記録する。VMGには図8で示したように、VOBの開始アドレス情報、ビデオ解像度情報等を記録する。

【0110】

以上のように、本実施の形態の記録装置はビデオ解像度が変化すると異なるVOBとして記録する。したがって、ひとつのVOBの中でビデオ解像度を統一化することができる。これにより、光ディスク 308を再生する際に、各VOB単位でビデオ解像度を管理すればよく、ビデオストリームの復号処理において破綻をきたすことなく再生処理することが容易になる。また、VMG 801の情報を読み出すことにより、高速にビデオ解像度の変化点にアクセスすることが可能となる。

【0111】

(実施の形態7)

次に、図 10 を用いて本発明の記録装置の実施の形態 7 を説明する。図 10 は、本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0112】

図 10 で示すように、放送受信器 1002、VOB 構成器 1003、記録信号処理器 1004、記録ヘッド 1005、アスペクトレシオ検出器 1007、アドレス情報生成器 1008、属性情報生成器 1009、VMG 生成器 1010 によって構成され、光ディスク 1006 に記録する。

【0113】

放送受信器 1002 は、入力されたアンテナ 1001 によって受信した信号に対して所定の処理を行い、オーディオビデオストリームを出力する。VOB 構成器 1003 は図 8 および図 9 で示した VOB 802 の記録フォーマットにしたがって VOB を構成する。記録信号処理器 1004 は VOB に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド 1005 は記録信号を光ディスク 1006 に記録する。

【0114】

アスペクトレシオ検出器 1007 は、受信したオーディオビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオのアスペクトレシオを検出する。アドレス情報生成器 1008 はアスペクトレシオの変化点の記録アドレスを生成する。VMG 生成器 1010 は、図 8 の VMG 801 を生成し、アスペクトレシオの変化点の記録アドレスに関する情報をサーチ情報として VMGI 803 に記録する。

【0115】

また、属性情報生成器 1009 は、アスペクトレシオ検出器 1007 によって検出したアスペクトレシオに関する情報を VMG 801 内の V__ATR 809 に記録する。

【0116】

このように構成することにより、光ディスク 1006 を再生する際に、VMG 801 の情報を読み出すことにより、ビデオ信号のアスペクトレシオの変化点の記録位置を認識でき、高速にアスペクトレシオの変化点にアクセスすることが可能となる。

【0117】

なお、アスペクトレシオは、16対9、4対3、レターボックスの種類などを検出すればよい。

【0118】

(実施の形態8)

次に、図11を用いて本発明の記録装置の実施の形態8を説明する。図11は本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0119】

図11で示すように本実施の形態の記録装置は、放送受信器1102、パック化器1103、VOB構成器1111、記録信号処理器1104、記録ヘッド1105、アスペクトレシオ検出器1107、パディングサイズ生成器1108、属性情報生成器1109、アドレス情報生成器1112、VMG生成器1110によって構成され、光ディスク1106に記録する。

【0120】

放送受信器1102は、アンテナ1101によって受信された信号に対して所定の処理を行いオーディオビデオストリームを出力する。

【0121】

パック化器1103はオーディオビデオストリームを所定サイズのパックにパック化する。さらに、パック化器1103は、アスペクトレシオの変化点の直前がパックの最終となるように所定のパディングデータを必要数だけ挿入する。パディングサイズ生成器1108は、このパディングデータの挿入数を計算する。

【0122】

VOB構成器1111は、図8および図9で示したVOB802の記録フォーマットに従いVOBを構成する。記録信号処理器1104はVOB802に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド1105は記録信号を光ディスク1106に記録する。

【0123】

アスペクトレシオ検出器1107は、受信したオーディオビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオストリームのアスペクトレシオを検出する。アスペ

クトレシオとして、実施の形態4の1007と同様に、16対9、4対3、レターボックスなどを検出すればよい。

【0124】

アドレス情報生成器1112はアスペクトレシオの変化点の記録アドレスを生成する。VMG生成器1110は、図8のVMG801を生成し、アスペクトレシオの変化点の記録アドレスに関する情報をサーチ情報としてVMGI803に記録する。

【0125】

また、属性情報生成器1109は、アスペクトレシオ検出器1107によって検出したアスペクトレシオに関する情報をVMG801内のV_ATR809に記録する。

【0126】

このように構成することにより、アスペクトレシオの変化点とパックとの先頭とが一致させて記録することができる。したがって、光ディスク1106を再生する際に、VMG801の情報を読み出すことにより、パック単位で行ったアドレス管理においても、アスペクトレシオの変化点の記録位置を容易に認識でき、高速にアスペクトレシオの変化点にアクセスすることが可能となる。

【0127】

なお、任意の符号化データの位置とパックの先頭位置をあわせる方法は、所定のスタッフィングデータを挿入してもよいし、そのパックヘッダ等に記載されるサイズ情報を変更するなどすればよい。

【0128】

(実施の形態9)

図12を用いて本発明の記録装置の実施の形態9を説明する。図12は本実施の形態の記録装置のブロック図である。

【0129】

図12で示すように本実施の形態の記録装置は、放送受信器1202、VOB構成器1203、記録信号処理器1204、記録ヘッド1205、アスペクトレシオ検出器1206、VMG生成器1207によって構成され、光ディスク12

08に記録する。

【0130】

放送受信器1202は、アンテナ1201によって受信された信号に対して所定の処理を行い、オーディオビデオストリームを出力する。VOB構成器1203は入力されたオーディオビデオストリームに対して、図9に示したVOB802の記録フォーマットに従いVOBを構成する。記録信号処理器1204はVOB802に対して、誤り訂正符号の付加および記録変調処理を行い記録信号を出力する。記録ヘッド1205は記録信号を光ディスク1208に記録する。

【0131】

アスペクトレシオ検出器1206は、受信したオーディオビデオストリームのヘッダ情報を解析し、ビデオストリームのアスペクトレシオを検出する。

【0132】

VOB構成器1203は、検出したアスペクトレシオが変化すると異なるVOBを構成するように動作する。

【0133】

VMG生成器1207は、記録したVOBに対応するVMGを生成し、光ディスク1208に記録する。VMGには図8で示したように、VOBの開始アドレス情報、アスペクトレシオ情報等を記録する。

【0134】

以上のように、本実施の形態の記録装置はアスペクトレシオが変化すると異なるVOBとして記録する。したがって、ひとつのVOBの中でアスペクトレシオを統一化することできる。これにより、光ディスク1208を再生する際に、各VOB単位でアスペクトレシオを管理すればよく、ビデオストリームの復号処理後、垂直帰線期間にアスペクトレシオ情報を容易に付加することが可能となる。

【0135】

また、VMG801の情報を読み出すことにより、高速にアスペクトレシオの変化点にアクセスすることが可能となる。

【0136】

なお、実施の形態1から9において、デジタル放送された信号を入力としたが

、これに限らずアナログテレビ信号であっても構わない。この場合、垂直帰線期間等に重畳された情報を読み出すことにより、ビデオ属性およびオーディオ属性情報を検出してもよい。

【0137】

なお、実施の形態1から9において、入力されたビデオ信号を圧縮符号化処理する符号化圧縮手段を備えてもよい。

【0138】

なお、実施の形態1から9において、ビデオ属性、オーディオ属性、ビデオ解像度、アスペクトレシオの変化点の記録アドレスに関する情報を記録するとしたが、これに限らず、記録先頭からの記録時間をVMGに記録してもよい。この場合、所定の記録時間に高速にアクセスするためには、記録時間と記録アドレスとを対応付けるタイムマップ表を持ち、記録時間をタイムマップ表にしたがって記録アドレスに変換して、得られた記録アドレスへアクセスすればよい。

【0139】

(実施の形態10)

次に、図18を用いて本発明の符号化装置の実施の形態10を説明する。図18は本実施の形態の符号化装置のブロック図である。

【0140】

図18で示すように本実施の形態の符号化装置は、フレーム内符号化器1801、フレーム間符号化器1802、ビデオ属性検出器1803、オーディオ属性検出器1806、符号化制御器1804、予測モード制御器1805から構成され、ビデオストリームを出力する。

【0141】

フレーム内符号化器1801は、フレーム内の情報のみを用いて独立に符号化処理するもので、MPEG符号化方式におけるIフレームの符号化処理を行う。フレーム間符号化器1802は、所定のフレームを参照フレームとしてフレーム間予測符号化処理し、MPEG符号化方式におけるPおよびBフレームの符号化処理を行う。

【0142】

ビデオ属性検出器 1803 は、実施の形態 1 のビデオ属性検出器 1507 と同様にビデオの属性情報を検出する。また、オーディオ属性検出器 1806 は、実施の形態 1 のオーディオ属性検出器 1509 と同様にオーディオの属性情報を検出する。

【0143】

符号化制御器 1804 は、フレーム内符号化器 1801 とフレーム間符号化器 1802 の切り替え動作を制御する。図 6 で示したように、周期的にフレーム内符号化処理とフレーム間符号化処理を行うように動作し、GOP を構成する。ただし、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点と GOP の先頭が一致するように制御する。

【0144】

また、予測モード制御器 1805 は、B フレームの符号化において、前後に位置する 2 つの参照フレームを選択するための制御信号を生成する。B フレームの符号化では前後に位置する参照フレームを共に予測に用いるが、ビデオ解像度の変化点では、異なるビデオ属性および異なるオーディオ属性の GOP からの予測を行わないように制御する。

【0145】

以上のように、本実施の形態ではビデオ属性およびオーディオ属性の変化点で GOP を分離し、さらに、ビデオ属性およびオーディオ属性変化点の開始 GOP では、直前の GOP のフレームを参照することなく符号化処理する。

【0146】

ビデオストリームを記録媒体に記録する場合、GOP がアクセス単位となる。本実施の形態の符号化装置によれば、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点と GOP の先頭フレームとが一致しており、ビデオ属性変化点およびオーディオ属性変化点に容易にアクセスすることが可能となる。また、異なるビデオ属性および異なるオーディオ属性の GOP からの予測を行うことを禁止することにより、ビデオ属性およびオーディオ属性の変化点における GOP を独立に符号化／復号処理することができ、符号化および復号処理を破綻することなく実行することが可能となる。

【 0 1 4 7 】

また、ビデオ解像度変化点の直前フレームがGOPの終了フレームと合わせるためには、終了部においてPフレームもしくはIフレームを連続的に行うことにより調整すればよい。

【 0 1 4 8 】

(実施の形態 1 1)

次に、図 1 9 を用いて本発明の符号化装置の実施の形態 1 1 を説明する。図 1 9 は本実施の形態の符号化装置のブロック図である。

【 0 1 4 9 】

図 1 9 で示すように本実施の形態の符号化装置は、本発明の符号化装置の実施の形態 1 0 と同様であるが、パック化器 1 9 0 1 を備えており、パック化されたビデオストリームを出力する点が異なる。

【 0 1 5 0 】

本実施の形態の符号化装置は、本発明の符号化装置の実施の形態 1 0 と同様に、ビデオ属性の変化点およびオーディオ属性の変化点とGOPとの先頭フレームとが一致するようにGOPを構成して符号化処理を行う。パック化器 1 9 0 1 はビデオストリームを所定サイズのパックにパック化するが、ビデオ属性およびオーディオ属性の変化点とパックの先頭が一致するようにパック化する。すなわち、ビデオ属性あるいはオーディオ属性の変化点の直前でパックが終了するように、所定のパディングデータを挿入すればよい。あるいは、パックのヘッダ情報のパックサイズを変更してもよい。

【 0 1 5 1 】

このように構成することにより、本発明の符号化装置の実施の形態 1 0 における効果に加えて、本実施の形態により得られたパック化データを記録媒体に記録したとき、パック単位のアドレス管理を行うことができ、ビデオ解像度の変化点に高速にアクセスすることが可能となる。

【 0 1 5 2 】

(実施の形態 1 2)

次に、図 4 を用いて本発明の符号化装置の実施の形態 1 2 を説明する。図 4 は

本実施の形態の符号化装置のブロック図である。

【0153】

図4で示すように本実施の形態の符号化装置は、フレーム内符号化器401、フレーム間符号化器402、ビデオ解像度検出器403、符号化制御器404、予測モード制御器405から構成され、ビデオストリームを出力する。

【0154】

フレーム内符号化器401は、フレーム内の情報のみを用いて独立に符号化処理するもので、MPEG符号化方式におけるIフレームの符号化処理を行う。フレーム間符号化器402は、所定のフレームを参照フレームとしてフレーム間予測符号化処理し、MPEG符号化方式におけるPおよびBフレームの符号化処理を行う。

【0155】

ビデオ解像度検出器403は、入力されたビデオ信号のビデオ解像度を検出する。ビデオ解像度として実施の形態4の107と同様に、水平、垂直画面サイズ、およびフレーム周波数、インターレース/プログレッシブ信号を検出すればよい。

【0156】

符号化制御器404は、フレーム内符号化器401とフレーム間符号化器402の切り替え動作を制御する。図6で示したように、周期的にフレーム内符号化処理とフレーム間符号化処理を行うように動作し、GOPを構成する。ただし、ビデオ解像度の変化点とGOPの先頭が一致するように制御する。

【0157】

また、予測モード制御器405は、Bフレームの符号化において、前後に位置する2つの参照フレームを選択するための制御信号を生成する。Bフレームの符号化では前後に位置する参照フレームを共に予測に用いるが、ビデオ解像度の変化点では、異なるビデオ解像度のGOPからの予測を行わないように制御する。

【0158】

図7を用いて、符号化制御器404と予測モード制御器405の動作を説明する。図7は、フレーム701までがハイビジョン信号であり、続くフレーム70

2は標準テレビ信号である。つまり、フレーム702がビデオ解像度の変化ポイントである。符号化制御器404は、フレーム701でGOPが完結するように制御し、フレーム702から次のGOPを構成するように制御する。すなわち、同一GOP内に異なるビデオ解像度の信号が混在しないように制御する。さらに、予測モード制御器405は、Bフレーム702および703の予測に用いる参照フレームはIフレーム704のみに限定し、フレーム701が参照フレームとして用いられないように制御する。

【0159】

以上のように、本実施の形態ではビデオ解像度の変化点でGOPを分離し、さらに、ビデオ解像度変化点の開始GOPでは、直前のGOPのフレームを参照することなく符号化処理する。

【0160】

ビデオストリームを記録媒体に記録する場合、GOPがアクセス単位となる。本実施の形態の符号化装置によれば、ビデオ解像度の変化点とGOPの先頭フレームとが一致しており、ビデオ解像度変化点に容易にアクセスすることが可能となる。また、異なるビデオ解像度のGOPからの予測を行うことを禁止することにより、ビデオ解像度の変化点におけるGOPを独立に符号化／復号処理することができ、符号化および復号処理を破綻することなく実行することが可能となる。

【0161】

なお、ビデオ解像度変化点のGOPの先頭フレームはBフレームとしているが、これに限らずIフレームとしてもよい。Iフレームとすることにより、ビデオ解像度変化点のGOPはビデオ解像度の異なるGOPからの予測を行わないことになる。

【0162】

また、ビデオ解像度変化点の直前フレームがGOPの終了フレームと合わせるためには、終了部においてPフレームもしくはIフレームを連続的に行うことにより調整すればよい。

【0163】

なお、I また P フレーム間の 2 フレームを B フレームとして符号化処理したが、B フレームの個数は限定されるものでなく、例えば B フレームが存在しなくても構わない。

【0164】

(実施の形態 13)

次に、図 5 を用いて本発明の符号化装置の実施の形態 13 を説明する。図 5 は本実施の形態の符号化装置のブロック図である。

【0165】

図 5 で示すように本実施の形態の符号化装置は、本発明の符号化装置の実施の形態 12 と同様であるが、パック化器 501 を備えており、パック化されたビデオストリームを出力する点が異なる。

【0166】

本実施の形態の符号化装置は、本発明の符号化装置の実施の形態 12 と同様に、ビデオ解像度の変化点と GOP との先頭フレームとが一致するように GOP を構成して符号化処理を行う。パック化器 501 はビデオストリームを所定サイズのパックにパック化するが、ビデオ解像度の変化点とパックの先頭が一致するようにパック化する。すなわち、ビデオ解像度変化点の直前でパックが終了するように、所定のパディングデータを挿入すればよい。あるいは、パックのヘッダ情報のパックサイズを変更してもよい。

【0167】

このように構成することにより、本発明の符号化装置の実施の形態 12 における効果に加えて、本実施の形態により得られたパック化データを記録媒体に記録したとき、パック単位のアドレス管理を行うことができ、ビデオ解像度の変化点に高速にアクセスすることが可能となる。

【0168】

(実施の形態 14)

次に、図 13 を用いて本発明の符号化装置の実施の形態 14 を説明する。図 13 は本実施の形態の符号化装置のブロック図である。

【0169】

図 13 で示すように本実施の形態の符号化装置は、フレーム内符号化器 1301、フレーム間符号化器 1302、アスペクトレシオ検出器 1303、符号化制御器 1304、予測モード制御器 1305 から構成され、ビデオストリームを出力する。

【0170】

フレーム内符号化器 1301 は、フレーム内の情報のみを用いて独立に符号化処理するもので、MPEG 符号化方式における I フレームの符号化処理を行う。フレーム間符号化器 1302 は、所定のフレームを参照フレームとしてフレーム間予測符号化処理し、MPEG 符号化方式における P および B フレームの符号化処理を行う。

【0171】

アスペクトレシオ検出器 1303 は、入力されたビデオ信号のアスペクトレシオを検出する。アスペクトレシオとして、16 対 9、4 対 3、レターボックスなどを検出すればよい。ビデオ信号の垂直帰線期間のアスペクトレシオ情報を読み出すことにより検出することができる。

【0172】

符号化制御器 1304 は、フレーム内符号化器 1301 とフレーム間符号化器 1302 の切り替え動作を制御する。図 6 で示したように、周期的にフレーム内符号化処理とフレーム間符号化処理を行うように動作し、GOP を構成する。ただし、アスペクトレシオの変化点と GOP の先頭が一致するように制御する。

【0173】

また、予測モード制御器 1305 は、B フレームの符号化において、前後に位置する 2 つの参照フレームを選択するための制御信号を生成する。B フレームの符号化では前後に位置する参照フレームを共に予測に用いるが、アスペクトレシオの変化点では、異なるアスペクトレシオの GOP からの予測を行わないように制御する。

【0174】

符号化制御器 1304 と予測モード制御器 1305 のアスペクトレシオの変化点での動作は、本発明の符号化装置の実施の形態 7 におけるアスペクトレシオの

変化点での動作と同様である。

【0175】

以上のように、本実施の形態ではアスペクトレシオの変化点でGOPを分離し、さらに、アスペクトレシオ変化点の開始GOPでは、直前のGOPのフレームを参照することなく符号化処理する。

【0176】

実施の形態の符号化装置によれば、アスペクトレシオの変化点とGOPの先頭フレームとが一致し、アスペクトレシオ変化点に容易にアクセスすることが可能となる。また、異なるアスペクトレシオのGOPからの予測を行うことを禁止することにより、アスペクトレシオの変化点におけるGOPを独立に符号化／復号処理することができ、効率的に符号化処理することが可能となる。

【0177】

なお、アスペクトレシオ変化点のGOPの先頭フレームはBフレームとしているが、これに限らずIフレームとしてもよい。Iフレームとすることにより、アスペクトレシオ変化点のGOPはアスペクトレシオの異なるGOPからの予測を行わないことになる。

【0178】

また、アスペクトレシオ変化点の直前フレームがGOPの終了フレームと合わせるためには、終了部においてPフレームもしくはIフレームを連続的に行うことにより調整すればよい。

【0179】

なお、IまたPフレーム間の2フレームをBフレームとして符号化処理したが、Bフレームの個数は限定されるものでなく、例えばBフレームが存在しなくても構わない。

【0180】

(実施の形態15)

次に、図14を用いて本発明の符号化装置の実施の形態15を説明する。図14は本実施の形態の符号化装置のブロック図である。

【0181】

図 14 で示すように本実施の形態の符号化装置は、本発明の符号化装置の実施の形態 14 と同様であるが、パック化器 1401 を備えており、パック化されたビデオストリームを出力する点が異なる。

【0182】

本実施の形態の符号化装置は、本発明の符号化装置の実施の形態 14 と同様に、アスペクトレシオの変化点と GOP との先頭フレームとが一致するように GOP を構成して符号化処理を行う。パック化器 1401 はビデオストリームを所定サイズのパックにパック化するが、アスペクトレシオの変化点とパックの先頭が一致するようにパック化する。すなわち、アスペクトレシオ変化点の直前でパックが終了するように、所定のパディングデータを挿入すればよい。あるいは、パックのヘッダ情報のパックサイズを変更してもよい。

【0183】

このように構成することにより、本発明の符号化装置の実施の形態 14 における効果に加えて、本実施の形態により得られたパック化データを記録媒体に記録したとき、パック単位のアドレス管理を行うことができ、アスペクトレシオの変化点に高速にアクセスすることが可能となる。

【0184】

なお、前述の実施の形態において、コンピュータ上のソフトにて実現する場合でも同様である。

【0185】

なお、光ディスクに記録する例を示したが、これに限られるものでなく、記録媒体であれば何でも構わない。

【0186】

【発明の効果】

ビデオ信号のビデオ解像度が変化したポイントを記録媒体に記録することにより、ビデオ解像度の変化点に対して、高速にアクセスすることが可能となる。

【0187】

また、ビデオの符号化データをパック化して記録する場合においてビデオ解像度の変化点とパックの先頭とをあわせることにより、ビデオ解像度変化点に対し

てアクセスすることが可能となり、ビデオ解像度変化点を記録媒体に記録することで、ビデオ解像度変化点に対して高速にアクセスすることが可能となる。

【0188】

また、ビデオ信号をビデオオブジェクト（VOB）という単位で記録する場合、ビデオ解像度が変化すると、異なるVOBとして記録処理を続けることにより、各VOB内のビデオ解像度は同一とすることができ、記録再生管理が容易になる。

【0189】

また、ビデオ信号の符号化においてGOPを単位としてフレーム内符号化、フレーム間符号化処理を行う場合、ビデオ解像度変化点とGOPとの先頭を一致させることで、ビデオ解像度変化点でアクセスすることが可能となる。

【0190】

また、異なるビデオ解像度のGOPを参照することなく符号化処理することにより、同一のビデオ解像度のみのフレーム間予測符号化のみを行えばよく、容易に復号処理を行うことができる。

【0191】

また、ビデオ信号の符号化においてGOPを単位としてフレーム内符号化、フレーム間符号化処理を行い、ビデオの符号化データをパック化して記録する場合、GOPの先頭とパックの先頭とビデオ解像度変化点とを一致させることにより、ビデオ解像度変化点に対してアクセスすることが可能となる。

【0192】

ビデオ信号のアスペクトレシオが変化したポイントを記録媒体に記録することにより、アスペクトレシオの変化点に対して、高速にアクセスすることが可能となる。

【0193】

また、ビデオの符号化データをパック化して記録する場合においてアスペクトレシオの変化点とパックの先頭とをあわせることにより、アスペクトレシオ変化点に対してアクセスすることが可能となり、アスペクトレシオ変化点を記録媒体に記録することで、アスペクトレシオ変化点に対して高速にアクセスすることが

可能となる。

【0194】

また、ビデオ信号をビデオオブジェクト（VOB）という単位で記録する場合、アスペクトレシオが変化すると、異なるVOBとして記録処理を続けることにより、各VOB内のアスペクトレシオは同一とすることができ、記録再生管理が容易になる。

【0195】

また、ビデオ信号の符号化においてGOPを単位としてフレーム内符号化、フレーム間符号化処理を行う場合、アスペクトレシオ変化点とGOPとの先頭を一致させることで、アスペクトレシオ変化点でアクセスすることが可能となる。

【0196】

また、異なるアスペクトレシオのGOPを参照することなく符号化処理することにより、効率的に符号化処理を行うことができる。

【0197】

また、ビデオ信号の符号化においてGOPを単位としてフレーム内符号化、フレーム間符号化処理を行い、ビデオの符号化データをバック化して記録する場合、GOPの先頭とバックの先頭とアスペクトレシオ変化点とを一致させることにより、アスペクトレシオ変化点に対してアクセスすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の記録装置の実施の形態4を示したブロック図

【図2】

本発明の記録装置の実施の形態5を示したブロック図

【図3】

本発明の記録装置の実施の形態6を示したブロック図

【図4】

本発明の符号化装置の実施の形態12を示したブロック図

【図5】

本発明の符号化装置の実施の形態13を示したブロック図

【図 6】

MPEG 符号化方式の GOP の構成例を示した図

【図 7】

本発明の符号化装置の実施の形態 1 2 により構成された GOP を示した図

【図 8】

本発明の記録装置の実施の形態における記録フォーマットを示した図

【図 9】

本発明の記録装置の実施の形態におけるビデオオブジェクトのフォーマットを示した図

【図 1 0】

本発明の記録装置の実施の形態 7 を示したブロック図

【図 1 1】

本発明の記録装置の実施の形態 8 を示したブロック図

【図 1 2】

本発明の記録装置の実施の形態 9 を示したブロック図

【図 1 3】

本発明の符号化装置の実施の形態 1 4 を示したブロック図

【図 1 4】

本発明の符号化装置の実施の形態 1 5 を示したブロック図

【図 1 5】

本発明の記録装置の実施の形態 1 を示したブロック図

【図 1 6】

本発明の記録装置の実施の形態 2 を示したブロック図

【図 1 7】

本発明の記録装置の実施の形態 3 を示したブロック図

【図 1 8】

本発明の符号化装置の実施の形態 1 0 を示したブロック図

【図 1 9】

本発明の符号化装置の実施の形態 1 1 を示したブロック図

【符号の説明】

107, 207, 306, 403 ビデオ解像度検出器

108, 212, 1008, 1112, 1508, 1612 アドレス情報生成器

109, 209, 1009, 1109 属性情報生成器

110, 210, 307, 1010, 1110, 1207, 1510, 1610, 1707 VMG生成器

203, 501, 1103, 1401, 1603, 1901 パック化器

208, 1108, 1608 パディングサイズ生成器

103, 211, 303, 1003, 1111, 1203, 1503, 1611, 1703 VOB構成器

401, 1301, 1801 フレーム内符号化器

402, 1302, 1802 フレーム間符号化器

404, 1304, 1804 符号化制御器

405, 1305, 1805 予測モード制御器

601, 607, 608, 609, 701, 707, 708 前方向フレーム間予測符号化フレーム (Pフレーム)

602, 603, 605, 606, 702, 703, 705, 706 両方向フレーム間予測符号化フレーム (Bフレーム)

604, 704 フレーム内符号化フレーム (Iフレーム)

614 Iフレームの符号化データ

612, 613 Bフレームの符号化データ

617 Pフレームの符号化データ

801 ビデオマネージャ (VMG)

802 ビデオオブジェクト (VOB)

803 ビデオマネージャ情報 (VMGI)

804 オーディオビデオファイルテーブル (AVFIT)

805 オーディオビデオファイルテーブル情報 (AVFITI)

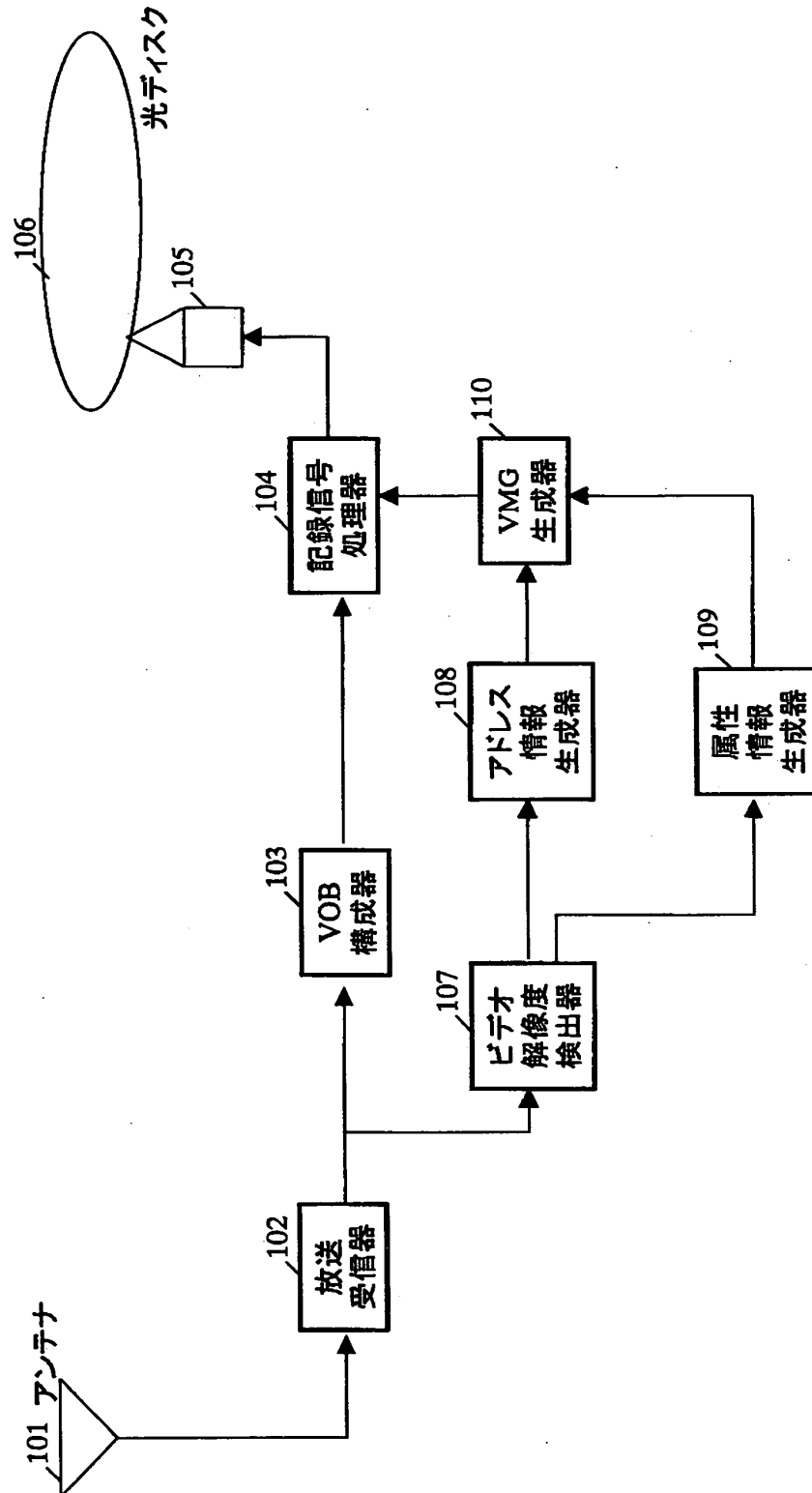
806, 807, 808 ビデオオブジェクトストリーム情報 (VOB__ST

I)

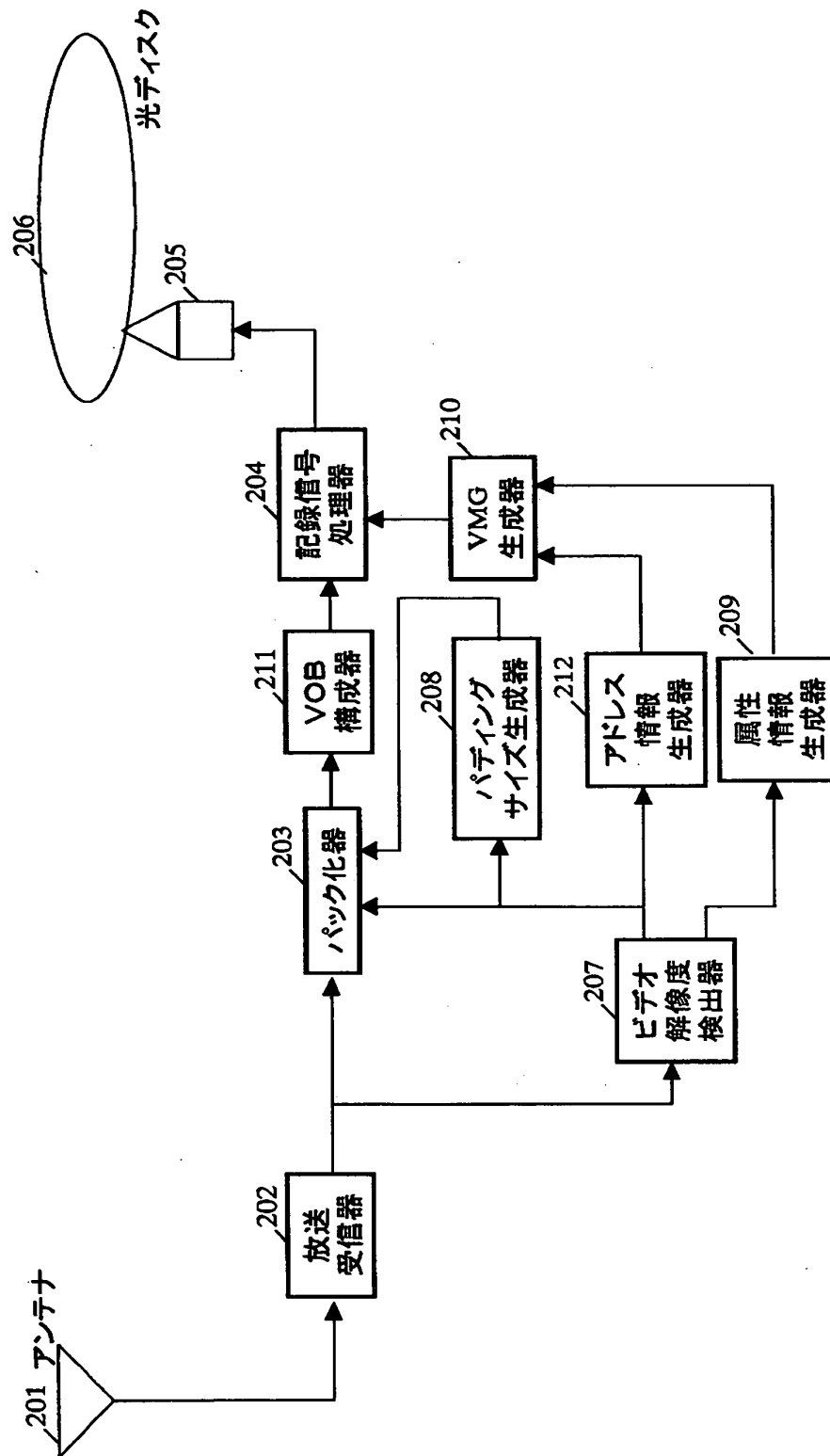
- 809 ビデオ属性情報 (V__ATR)
- 810 オーディオ属性情報 (A__ATR)
- 811 圧縮モード
- 812 水平解像度
- 813 垂直解像度
- 814 フレーム周波数
- 815 テレビシステム情報
- 816 アスペクトレシオ
- 901 ビデオオブジェクトユニット (VOBU)
- 902 ビデオパック (V__PCK)
- 903 オーディオパック (A__PCK)
- 904 Iフレームの符号化データ
- 905 Bフレームの符号化データ
- 906 パディングデータ
- 1007, 1107, 1206, 1303 アスペクトレシオ検出器
- 1507, 1607, 1706, 1803 ビデオ属性検出器
- 1509, 1609, 1709, 1806 オーディオ属性検出器

【書類名】 図面

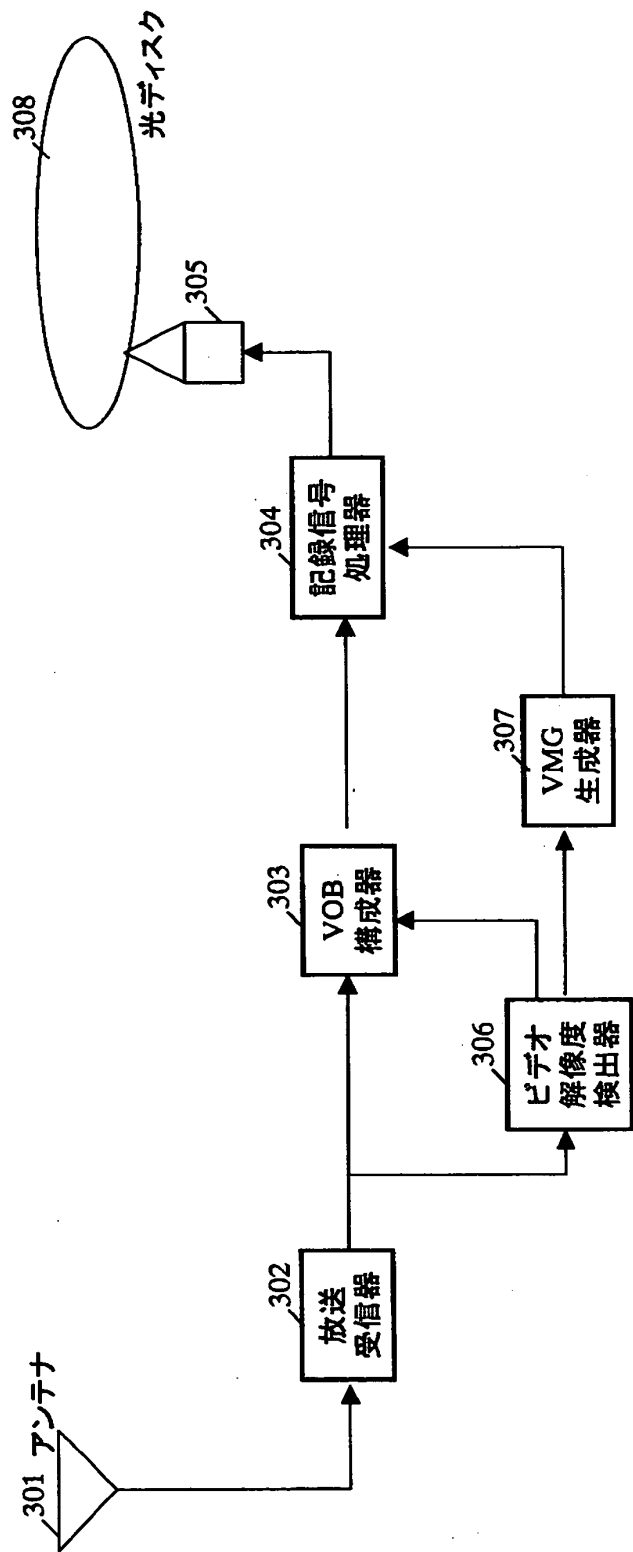
【図 1】



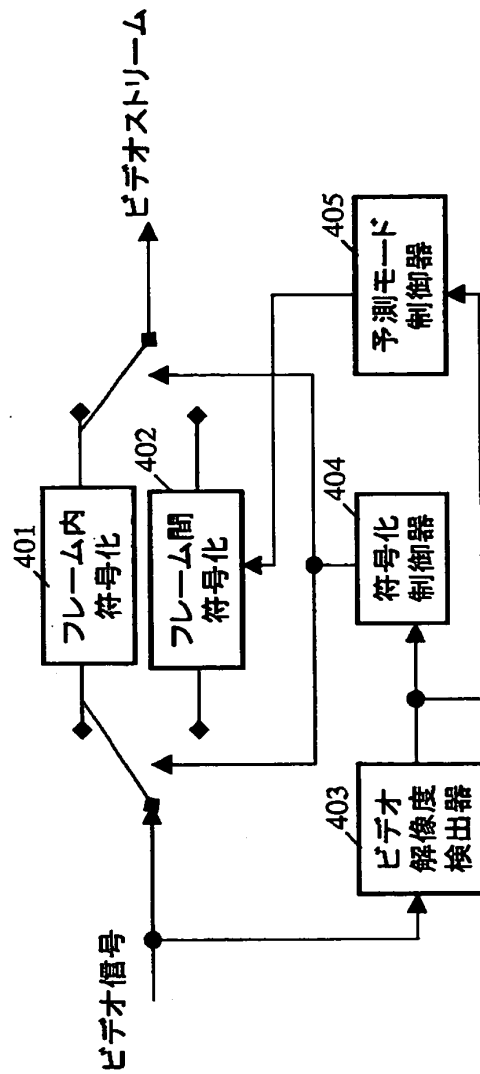
【図 2】



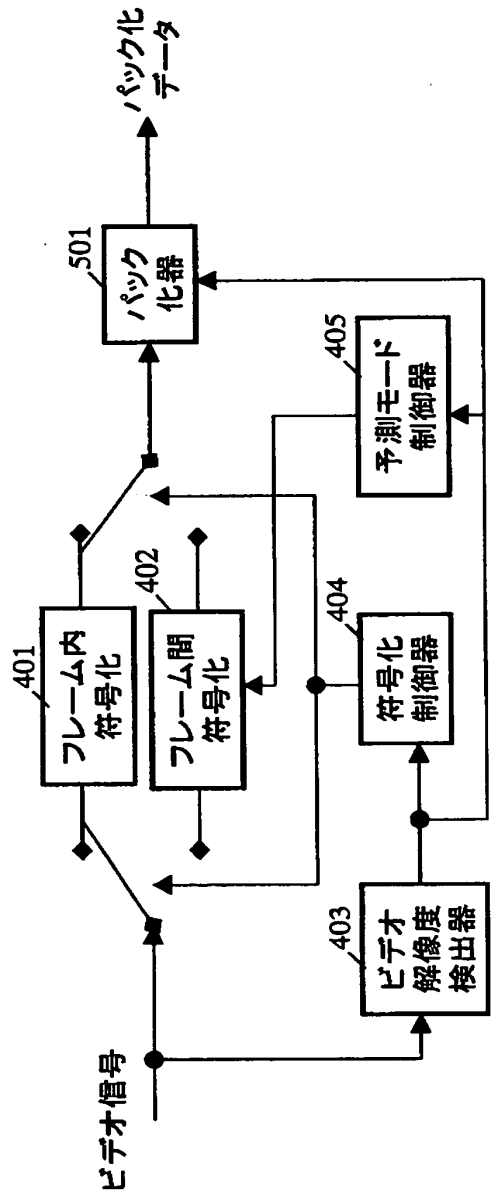
【図 3】



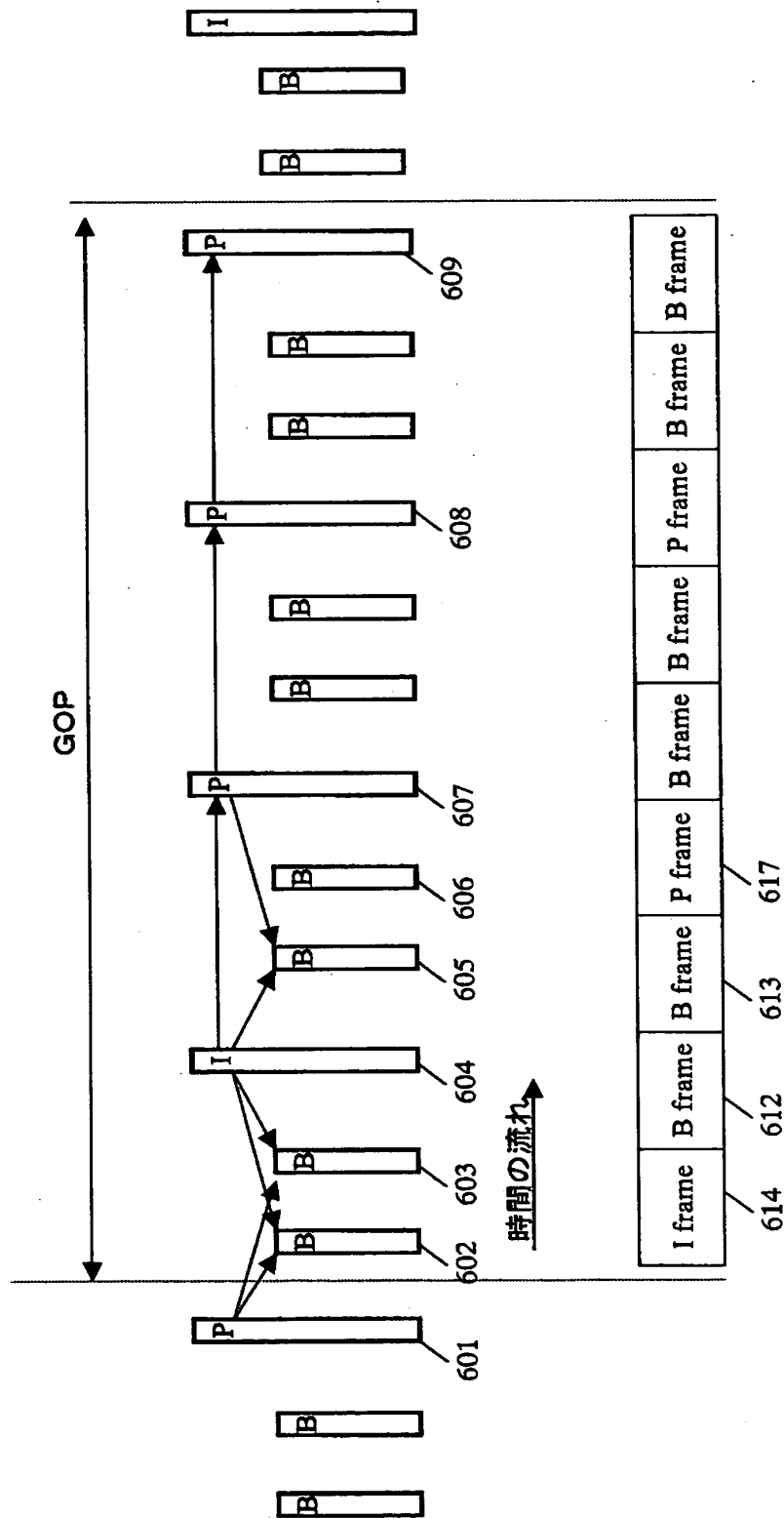
【図 4】



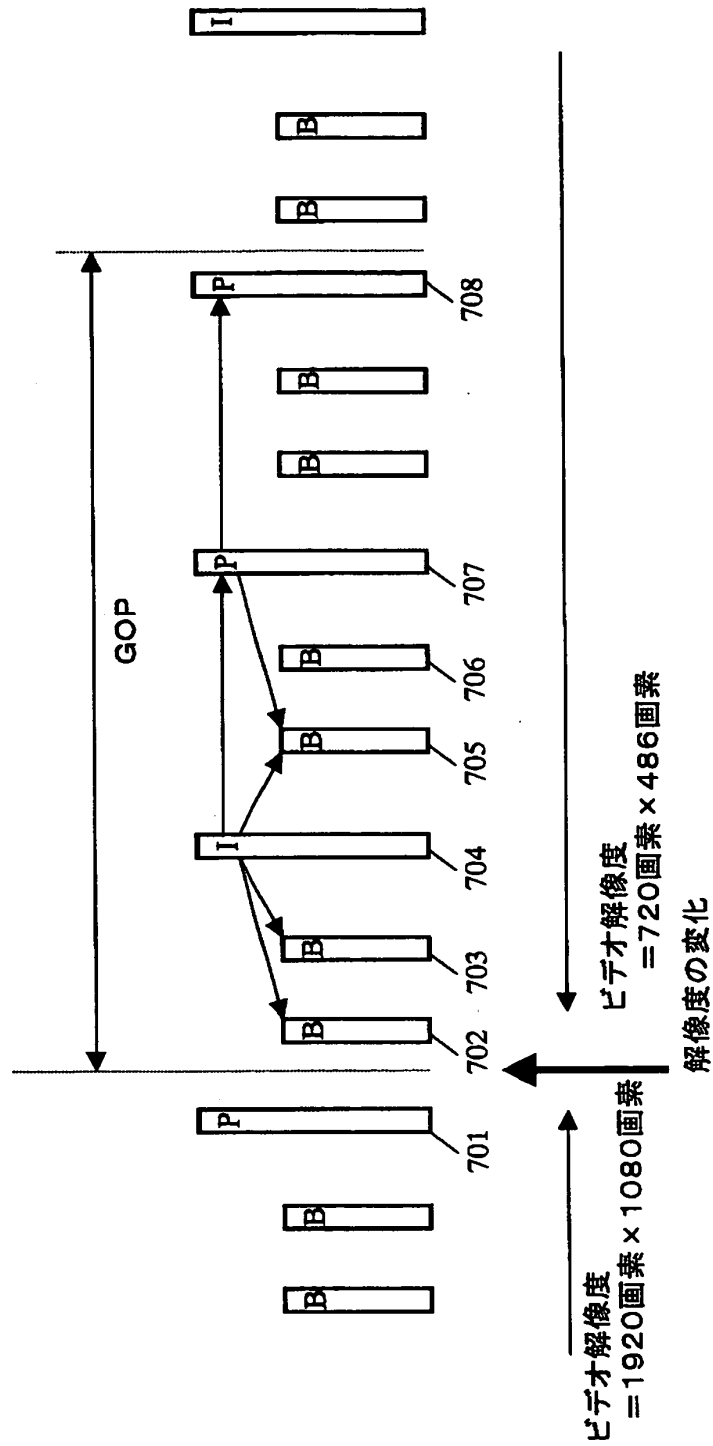
【図 5】



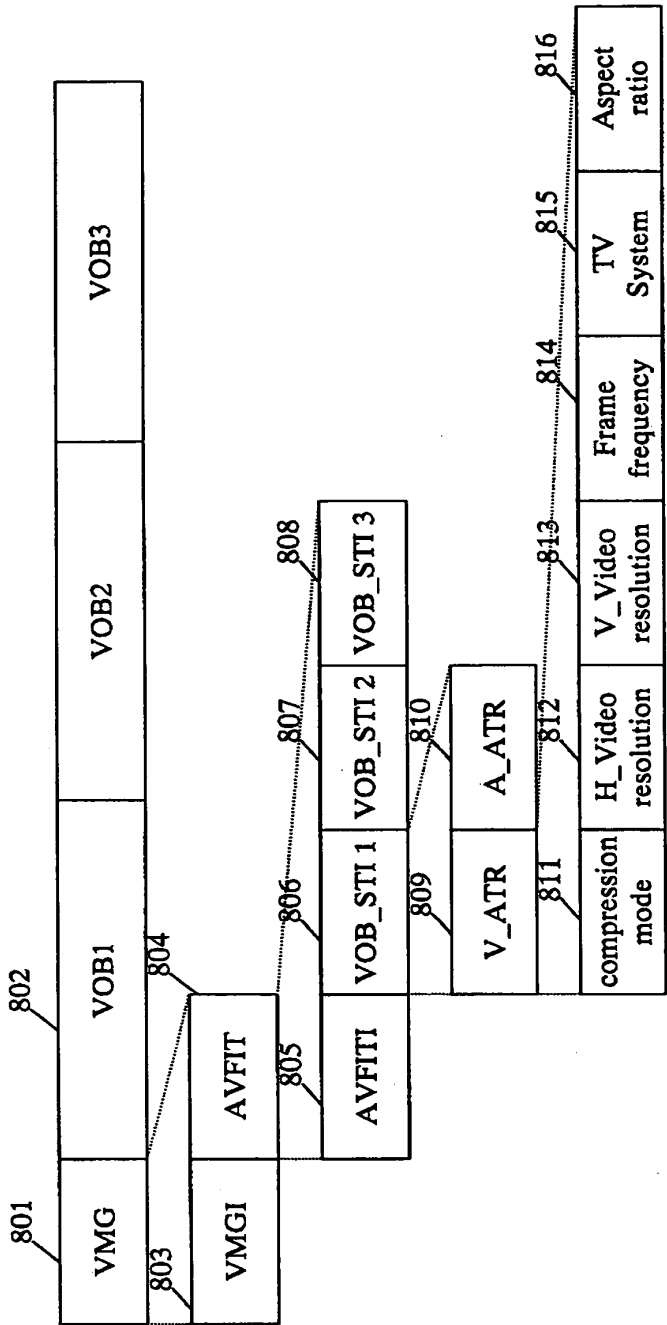
【図 6】



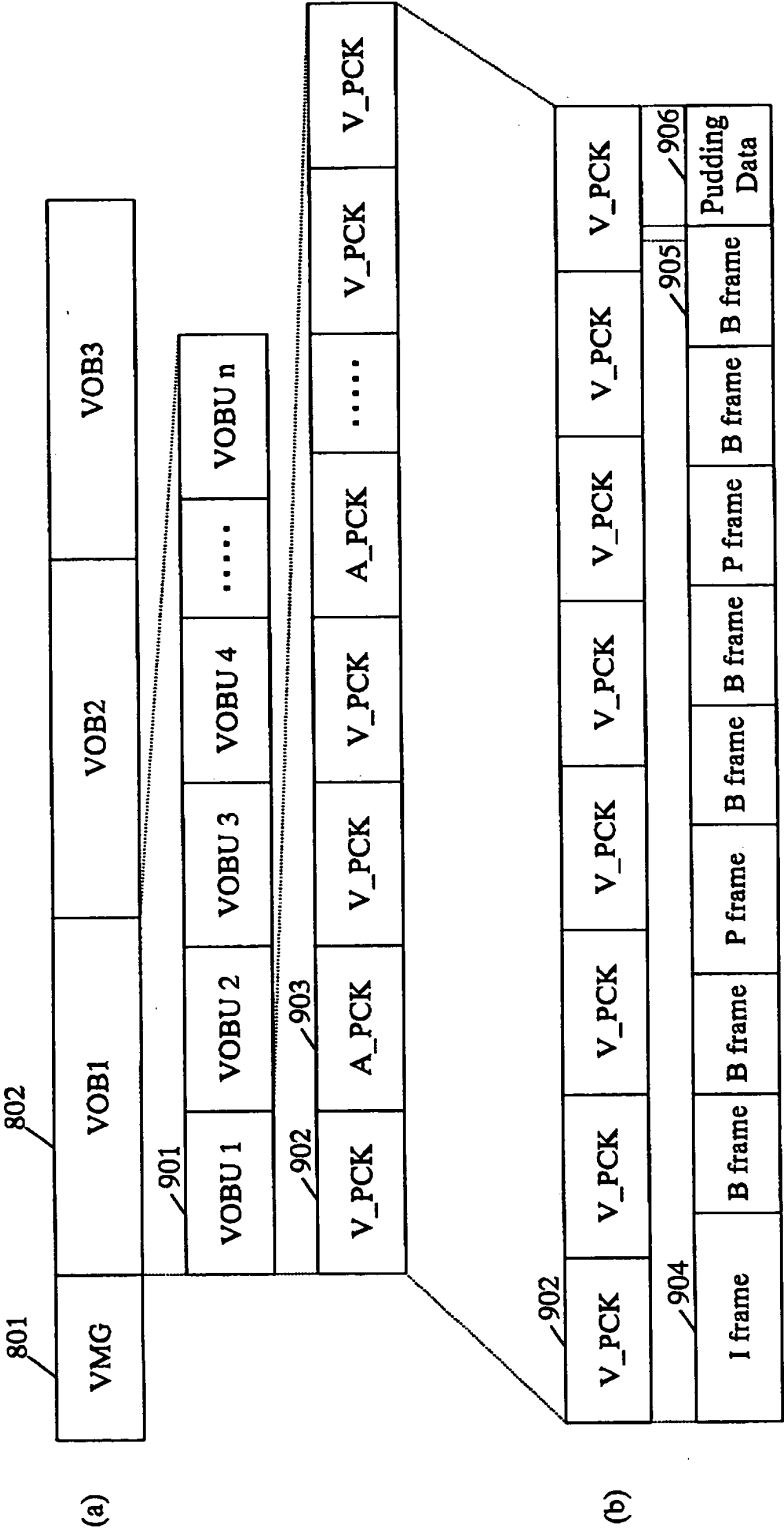
【図 7】



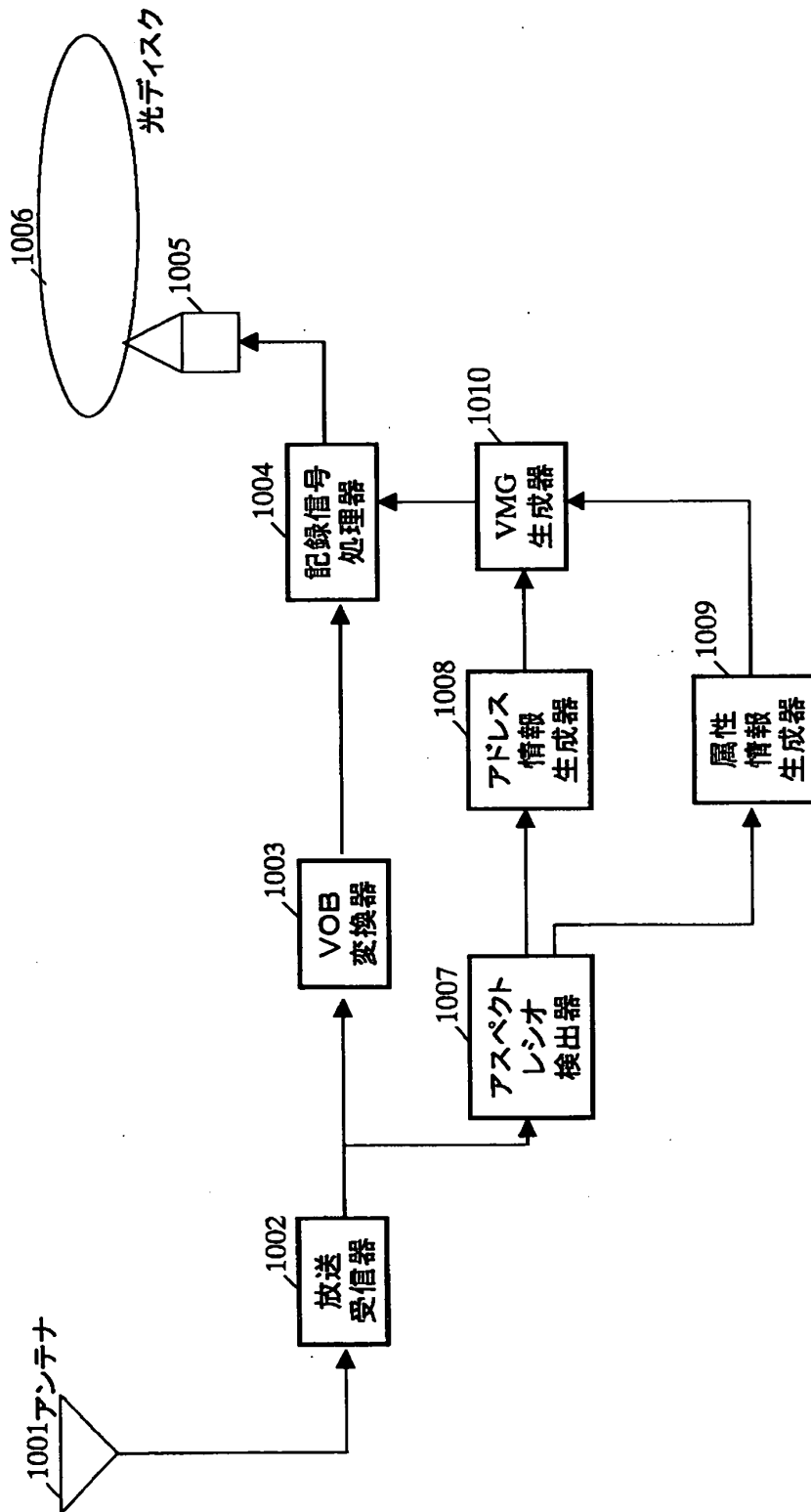
【図 8】



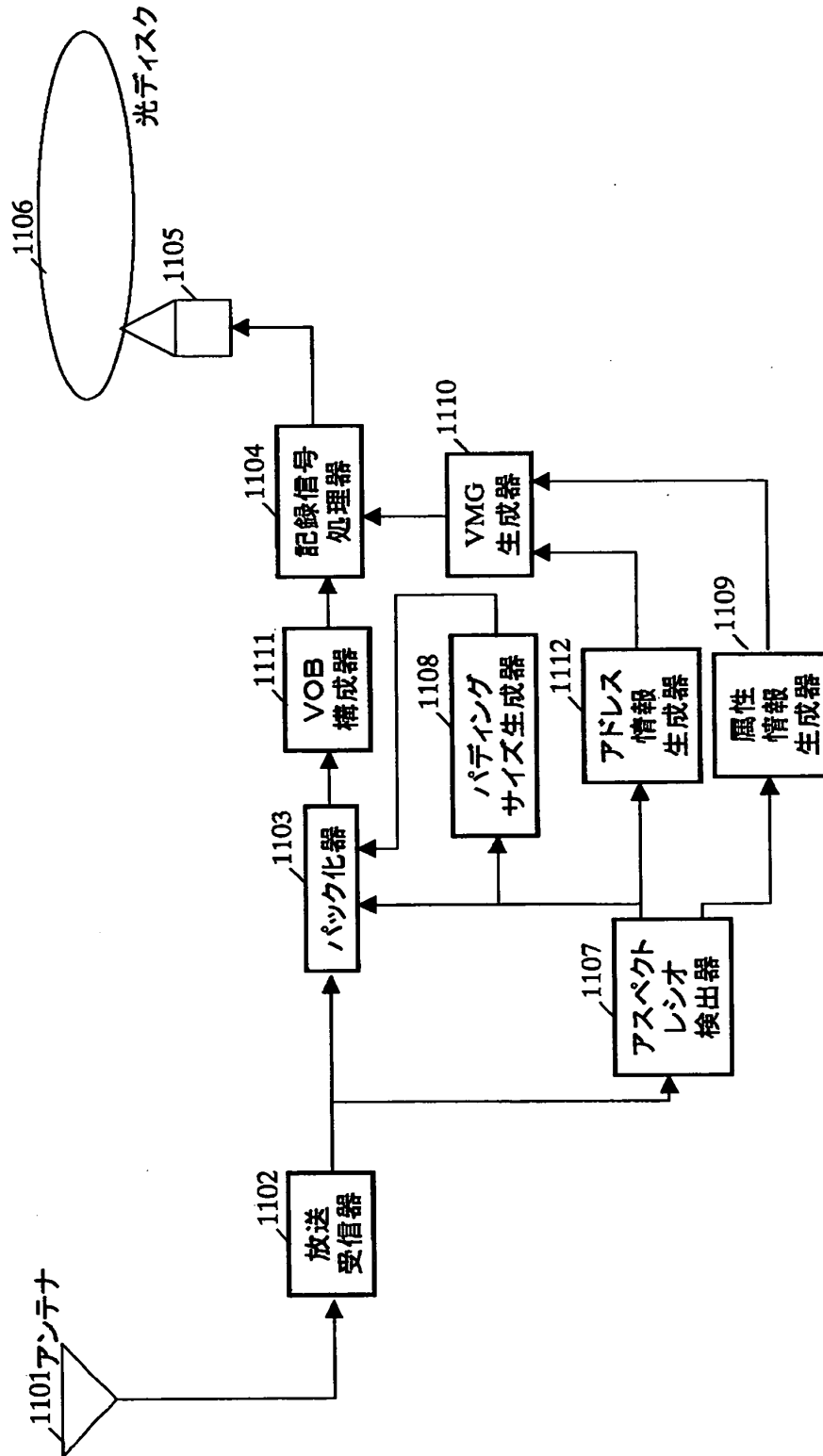
【図 9】



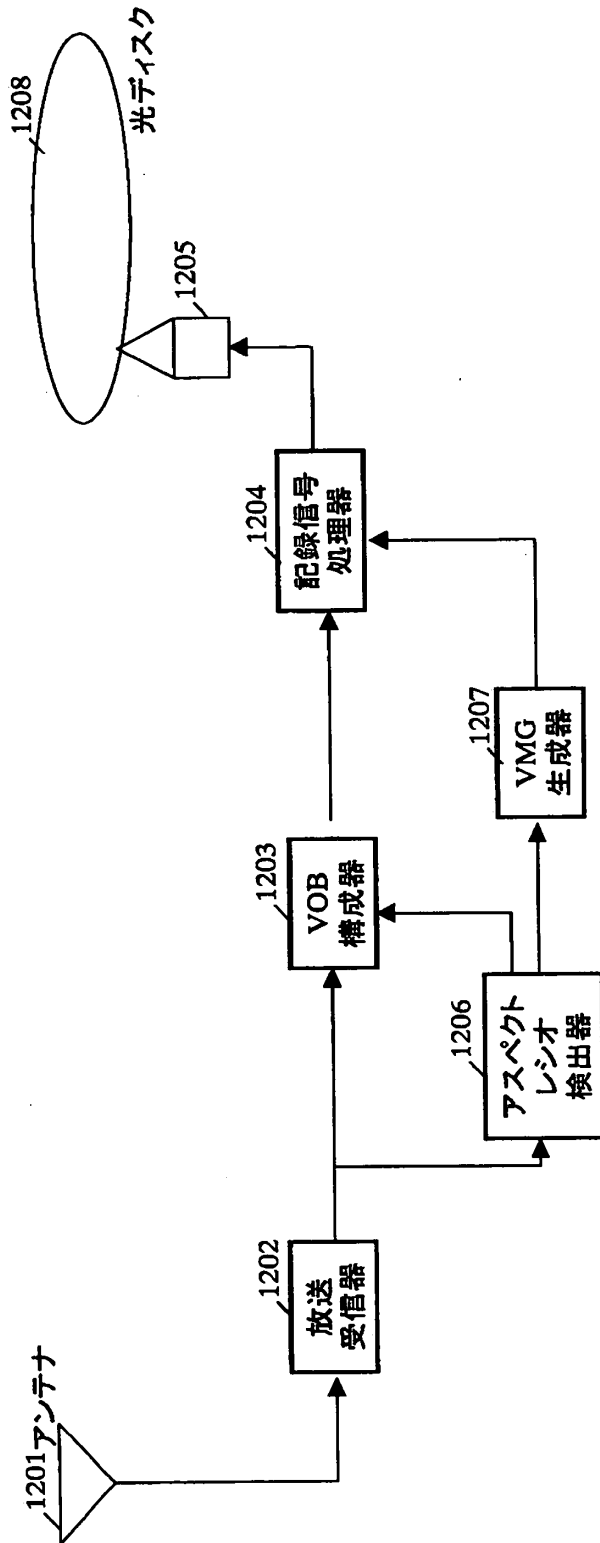
【図 10】



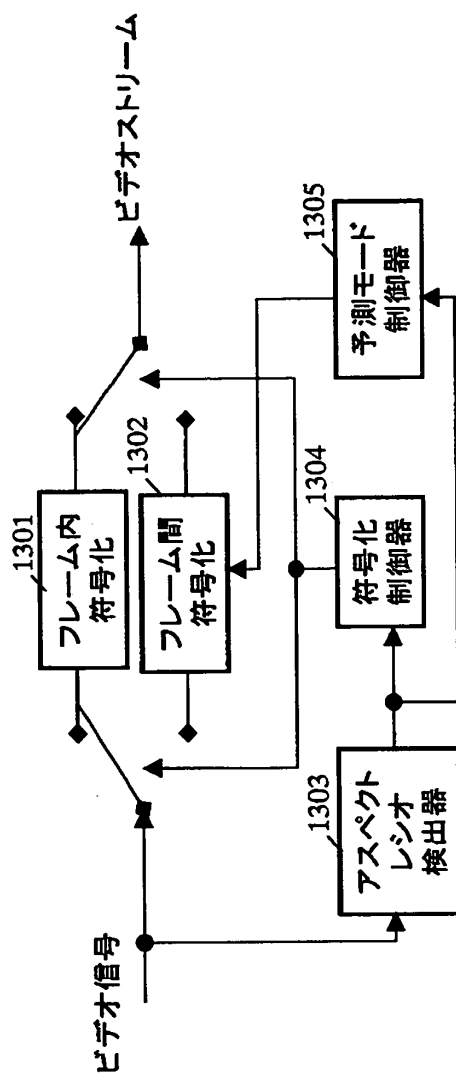
【図 1 1】



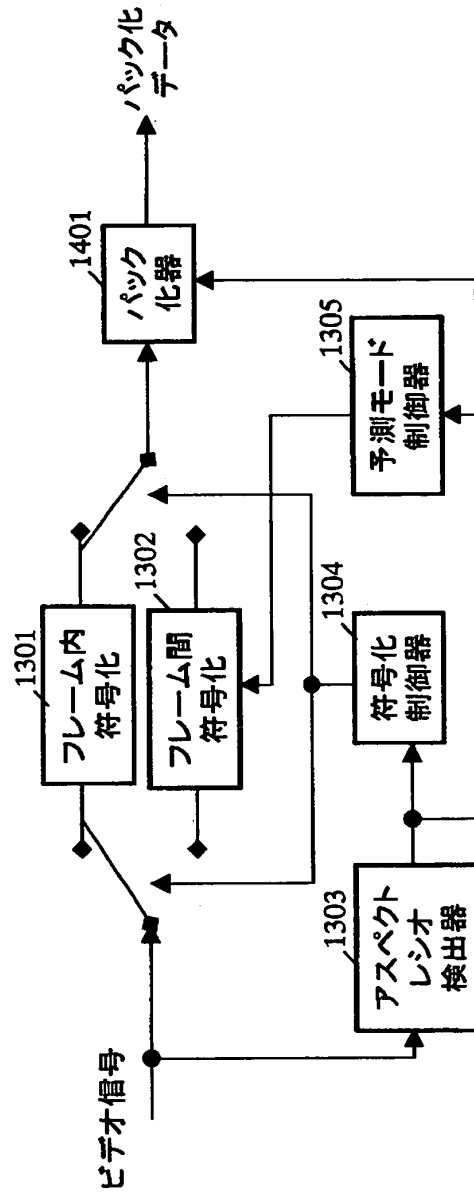
【図 1 2】



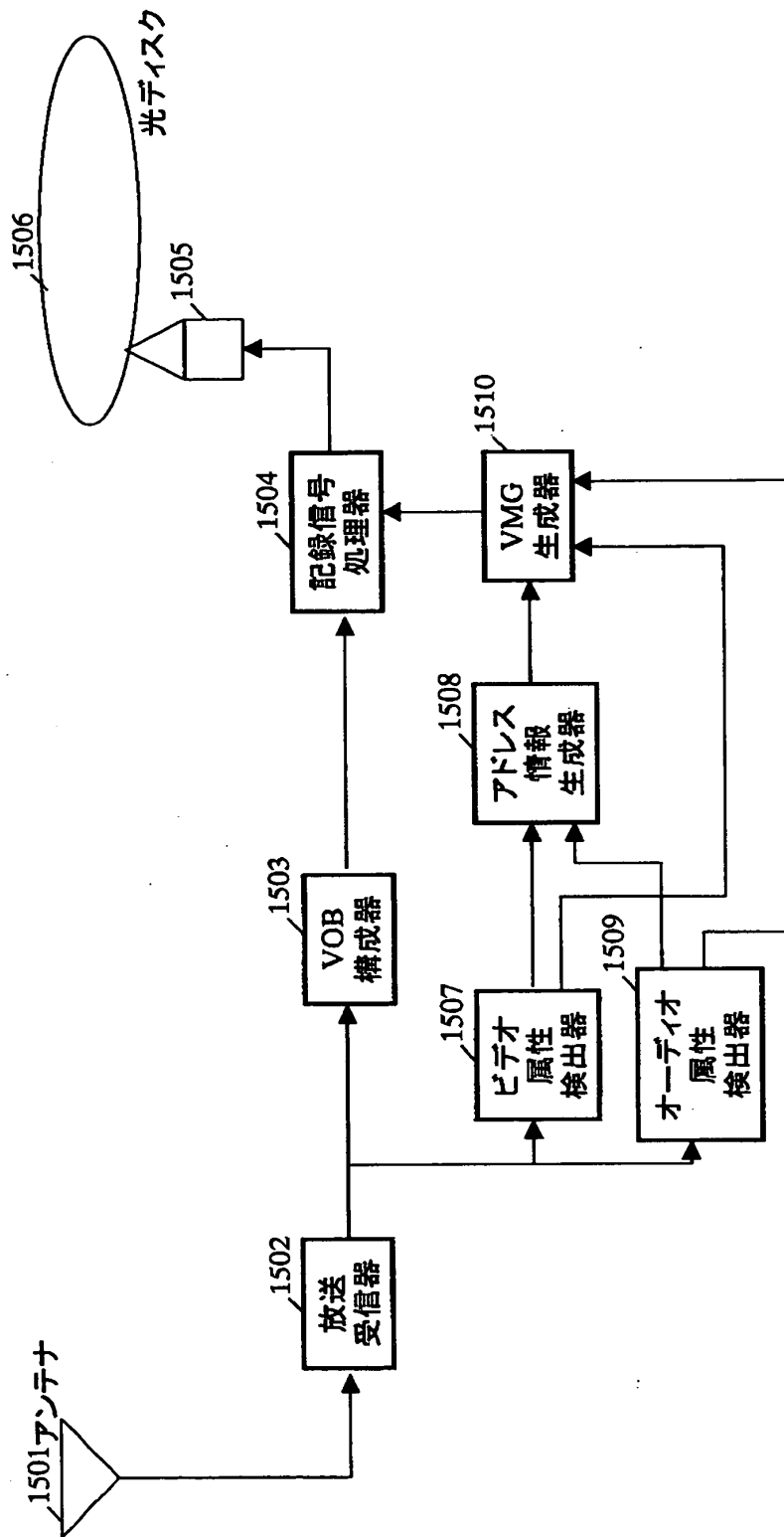
【図 13】



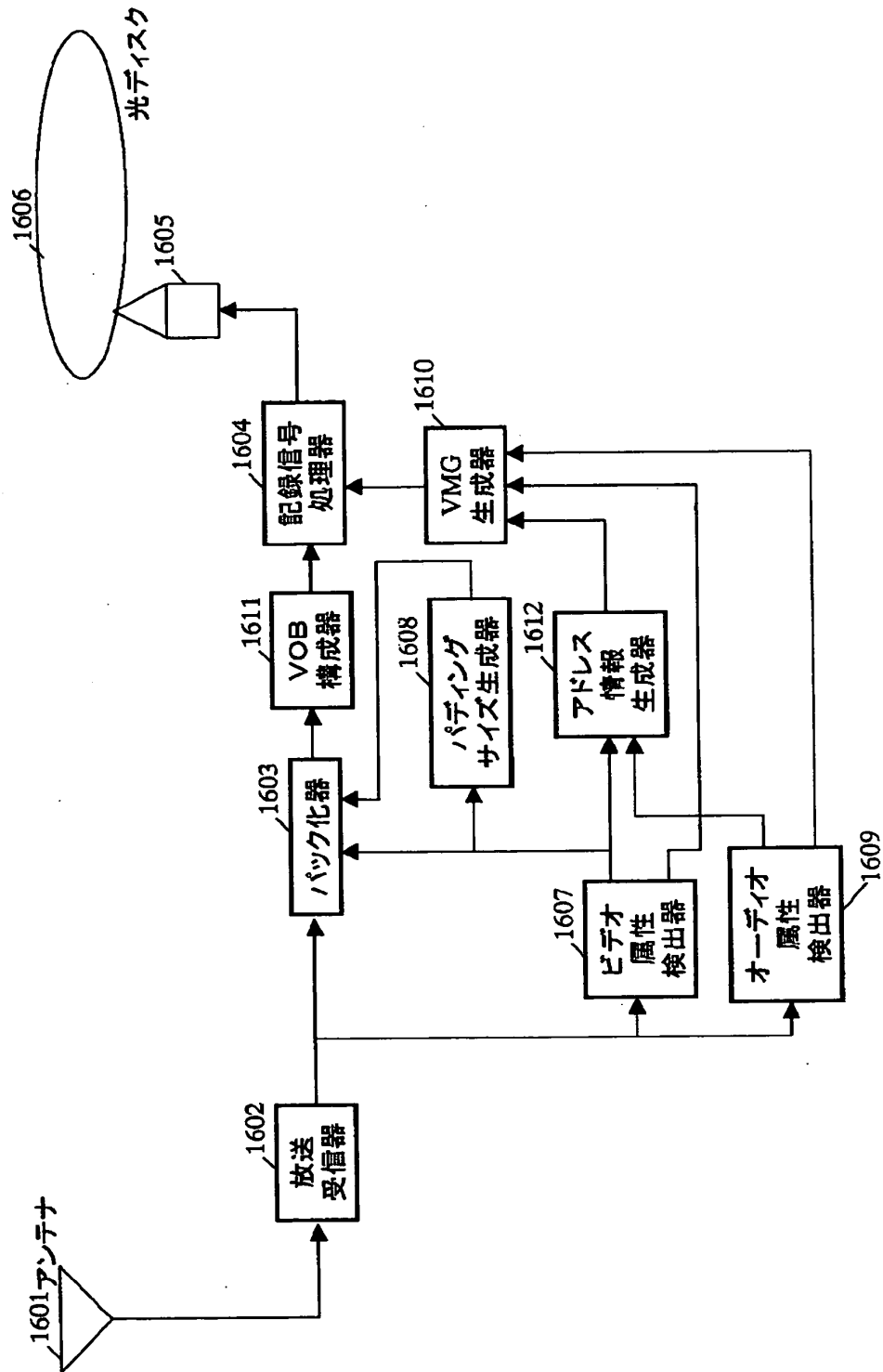
【図 1 4】



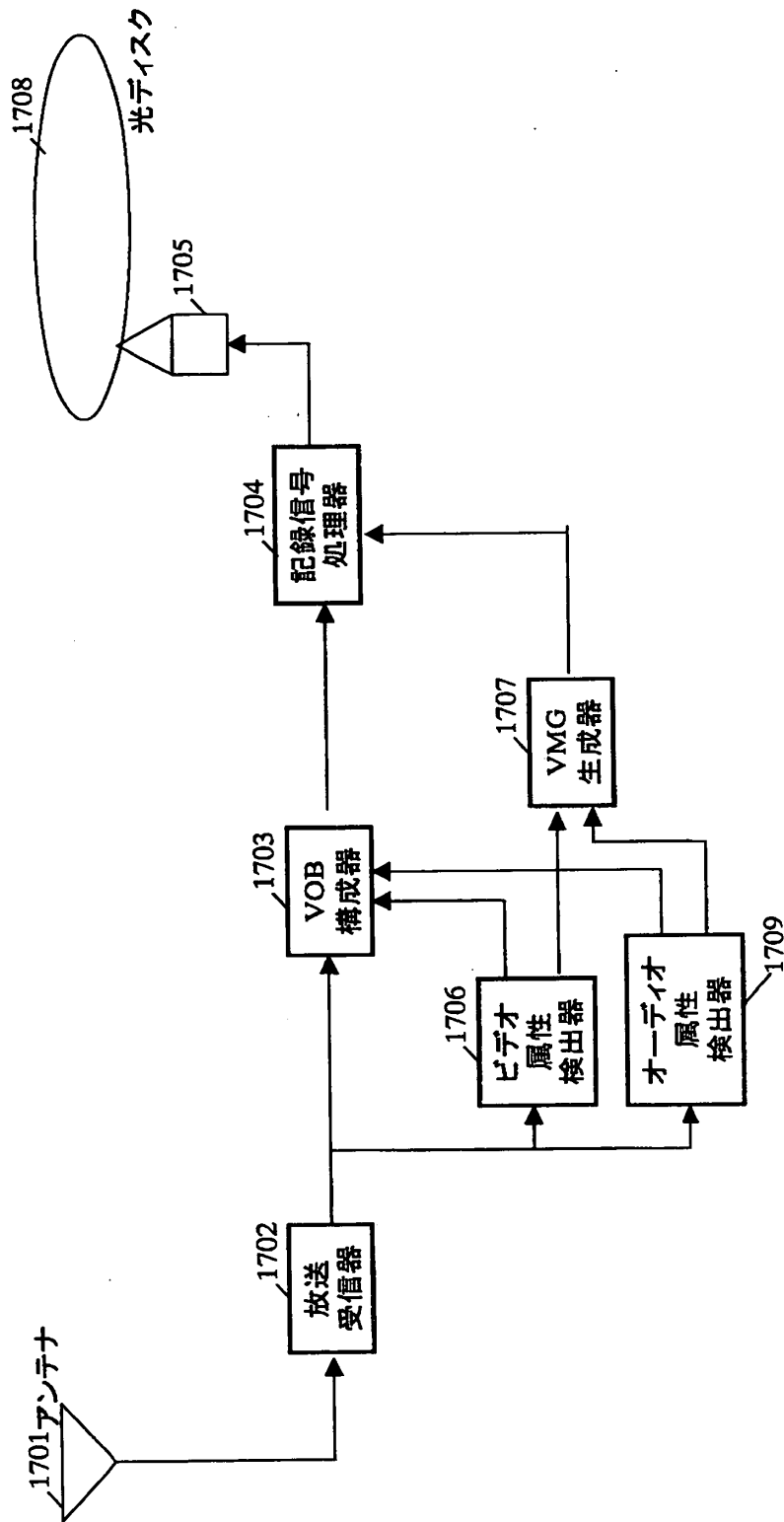
【図 15】



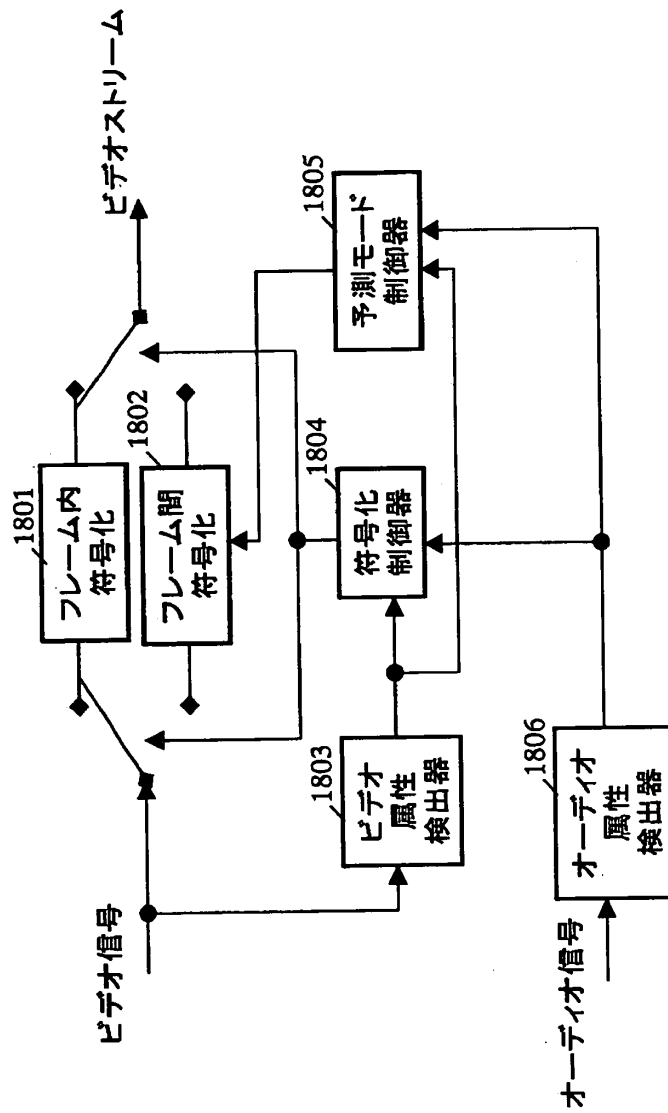
【図 1 6】



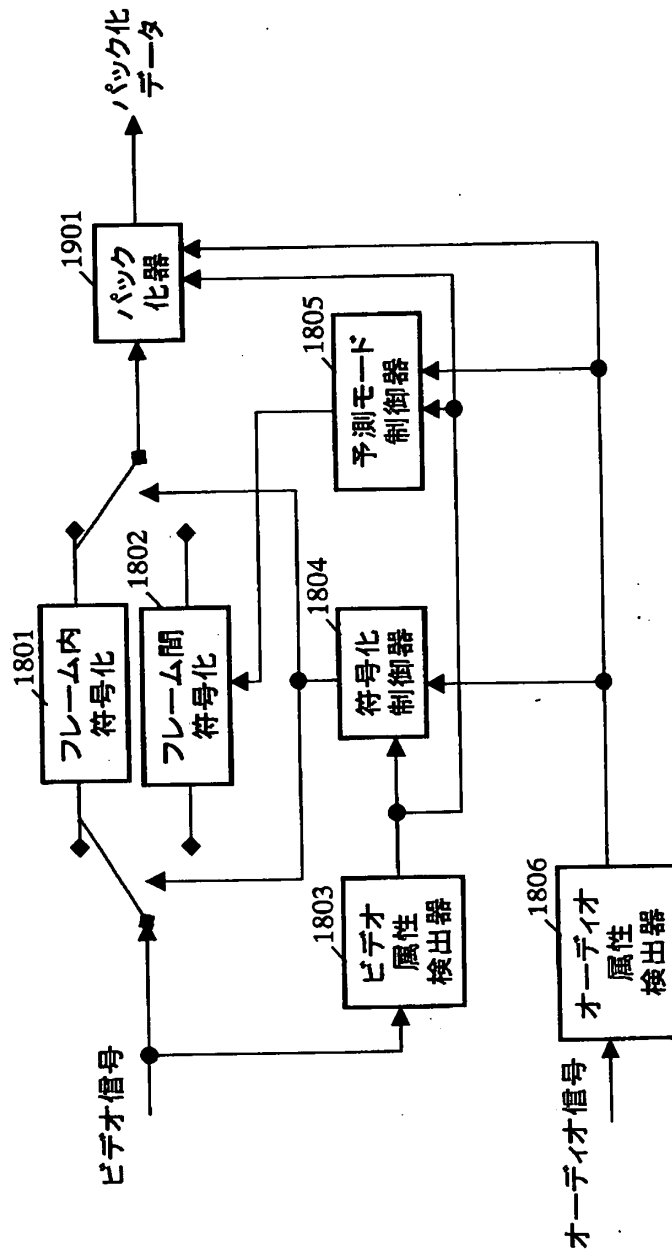
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は複数の映像属性および音声属性をもつ映像音声信号を記録する際に、映像属性あるいは音声属性の変化点に対して高速にアクできる記録装置および符号化装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 映像信号を記録媒体に記録する手段と、ビデオ属性およびオーディオ属性を検出する手段を具備し、ビデオ属性あるいはオーディオ属性の変化点の記録位置に関する情報を記録媒体の所定位置に記録する。

【選択図】 図 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社